# ବିଜ୍ଞାନ କଥା

## ପୃଥିବୀ

### ଚୌଧୁରୀ ବିଚିତ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ

ବିଜ୍ଞାନ କଥା—୧

# ପୃଥିବୀ

ଲେଖକ :

**ଚୌଧୁରୀ ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ**

ପ୍ରକାଶକ :

ଜାଗରଣ ପ୍ରକାଶନୀ
ବଶିନାବର, ଦାସ ସାହୁ, କଟକ—୧୬

ବିଜ୍ଞାନ କଥା – ୧

# ପୃଥିବୀ

ଲେଖକ :

**ଚୌଧୁରୀ ବାଶଦ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ**

ପ୍ରକାଶକ :

ଚୌଧୁରୀ ବଶଦ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ
ଜାଗରଣ ପ୍ରକାଶନୀ
ବଶିନାବର, କଟକ – ୧୨

ମୁଦ୍ରଣ :

ସୁବ ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ
କଟକ—୧୨

ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ : ୧୯୯୦

ମୂଲ୍ୟ— ଟ ୭ ୦୦

## ୧

# ପୃଥିବୀ

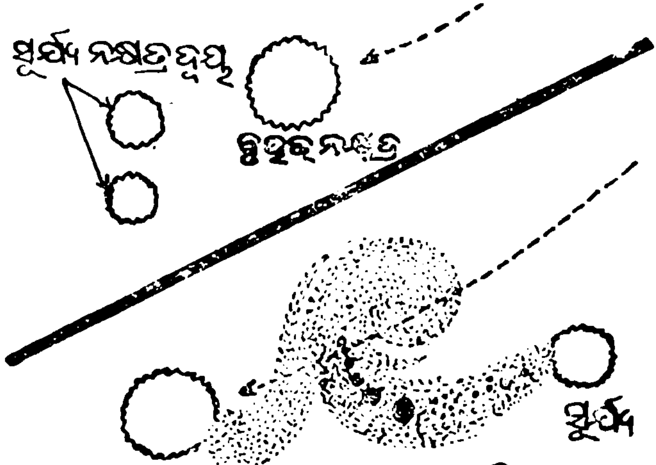
ରାମହରି ବାବୁ ଦୀର୍ଘ ୩୦ ବର୍ଷ କାଳ ଶିକ୍ଷକତା କରି ଅବସର ଗ୍ରହଣ ପରେ ଗ୍ରାମକୁ ଫେରିଛନ୍ତି । ଘରେ ଦୁଇଟି ନାତି, ନାତୁଣୀ-କୁନା ଓ କୁନି । ଗାଁର ମାଇନର ସ୍କୁଲରେ ସେମାନେ ପଢ଼ନ୍ତି । ଅଜା ଆଉ ଚାକିରିକୁ ଯିବେ ନାହିଁ, ସବୁବେଳେ ଘରେ ରହିବେ, ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ଆନନ୍ଦ କହିଲେ ନ ସରେ । ରାମହରି ବାବୁ ନାତି, ନାତୁଣୀମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷ ସ୍ନେହ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ପାଖରେ ବସାଇ ଖୁଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ପାଠପଢ଼ା ମଧ୍ୟ ଦେଖନ୍ତି ।

ସେଦିନ ସ୍କୁଲ୍ ଛୁଟିଥାଏ । ପିଲାମାନେ ନିତ୍ୟକର୍ମ ସାରି ପଢ଼ା-ପିଢ଼ିରେ ବସି ପଢ଼ିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ରାମହରି ବାବୁ ଆସି ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଖରେ ବସି ପଚାରିଲେ; କୁନା କ'ଣ ପଢୁଛୁ ? ତୋର ବିଜ୍ଞାନ ବହି ବାହାର କଲୁ । ବିଜ୍ଞାନ ବହିକୁ ଦୁଇଚାରି ଥର ଓଲଟ ପାଲଟ କରି ପଚାରିଲେ, କୁନା; ପୃଥିବୀ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, କହି ପାରିବୁ ? ଏହାଶୁଣି କୁନାର ମନରେ କୌତୁହଳ ଜାତ ହେଲା । ସେ ଗ୍ଲୋବଟିକୁ ହାତରେ ଧରି କହିଲା, ଅଜା, ଏହାତ ପୃଥିବୀର ଏକ ନମୁନା । ମୁଁ ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିନାହିଁ, ମୋତେ କୁହ । ଅଜା କହିଲେ, ହଉ ତେବେ ଶୁଣ ।

**ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି** : ଆମ ପୃଥିବୀ ପ୍ରାୟ ୪·୬ ବିଲିୟନ ବର୍ଷ ତଳେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲା । ଏହା କିପରି ଜନ୍ମ ନେଲା ତା'ର ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ମତବାଦ ରହିଛି । ସେଥିରୁ ଦୁଇଟି, ମୁଁ ତୁମକୁ କହୁଛି ।

**(୧) ଲିଟିଲ୍‌ଟନଙ୍କ ମତ** : ଲିଟିଲ୍‌ଟନ୍ ଜଣେ ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶାରଦ । ତାଙ୍କ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଦୁଇଟି ନକ୍ଷତ୍ର ଥିଲା । ଏହି ଦୁଇଟି ଯାକ ନକ୍ଷତ୍ର ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଥିଲେ । ଥରେ ଆଉ ଏକ ବୃହତ୍ ନକ୍ଷତ୍ର ମହାକାଶରେ ଘୂରୁ ଘୂରୁ ଏହି ଦୁଇଟି

ନକ୍ଷତ୍ରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ସହିତରେ ଧକ୍କା ଲାଗିଲା । ଏହି ଧକ୍କା ଫଳରେ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ଭାଙ୍ଗିଯାଇ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ



ଗ୍ରହର ସୃଷ୍ଟି

ଗ୍ୟାସ୍ ପିଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଟି ରକ୍ଷା ପାଇଗଲା, ସେହି ଗୋଟିକ ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନର ସୂର୍ଯ୍ୟ । ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଗ୍ୟାସ୍ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ବିଭିନ୍ନ କକ୍ଷରେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା । କାଳକ୍ରମେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ।

(୨) ଅନ୍ୟ ଏକ ମତ ହେଉଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପରି ପୃଥିବୀ ପ୍ରକାଣ୍ଡକାୟ ଅଗ୍ନି ପିଣ୍ଡରୁ ଜନ୍ମନେଲା । ଏହି ଅଗ୍ନି ପିଣ୍ଡର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବଳୟ ରହିଥିଲା । ଏହା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଗୋଲାକାର ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ପରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଇ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । କାଳକ୍ରମେ ଏହାର ଉପରିଭାଗ କଠିନ ଆବରଣରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଆବରଣଟି କଠିନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେଥିରେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଫାଟ

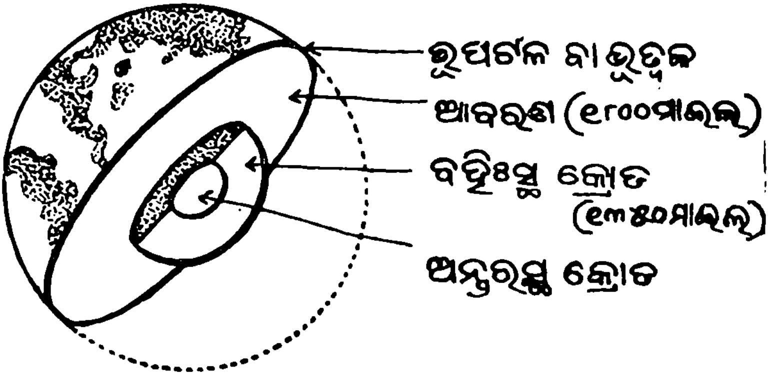
ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ତରଳ ପଦାର୍ଥ କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହେବାରେ ସଂକୋଚନ ଘଟିଲା । ଏହାର ଫଳରେ ଆବରଣରେ ଫାଟ ଦେଖାଦେଲା । ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହେବାରୁ ଭୂଗର୍ଭରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଫାଟ ଭିତର ଦେଇ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ବାହାରକୁ ଆସି ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ ଏବଂ ଉପତ୍ୟକାମାନ ସୃଷ୍ଟି କଲା ।

ପୃଥିବୀର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଯେଉଁ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବଳୟ ଥିଲା, ତାହା ମଧ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ମେଘ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ମେଘ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ବର୍ଷା କରାଇଲା । ଏହି ବର୍ଷା ବହୁତ ଦିନ ଧରି ଲାଗି ରହିଲା । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଗରମ ଥିବାରୁ ବର୍ଷାଜଳ ପୁନର୍ବାର ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଗଲା । ଏହିପରି ଅବସ୍ଥା ବହୁତ ଦିନ ଧରି ଲାଗି ରହିଲା । ପୃଥିବୀ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଗଲା ପରେ ଏହାର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷା ଜଳଦ୍ୱାରା ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ସାଗର ଓ ମହାସାଗରମାନ ସୃଷ୍ଟି କଲା ।

ପୃଥିବୀର ଆକାର କମଳା ଲେମ୍ବୁ ପରି ଗୋଲ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଏକ ଅଣ୍ଡାକାର କକ୍ଷରେ ସର୍ବଦା ଘୂରୁଅଛି । ଘୂରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର, ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମହାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିରୁ ମିଳୁଅଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ତାର କେନ୍ଦ୍ରକୁ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ଗଛରେ ଫଳ ପାଚିଲେ ତାହା ତଳକୁ ଖସିପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ ଭୂମି ଉପରେ ପଡ଼େ । ଏହାକୁ ଦେଖି **ଆଇଜାକ ନିଉଟନ୍** ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ତାର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଏକ ଅଦୃଶ୍ୟ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଟାଣୁଛି । ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ସେ **ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି** ନାମରେ ନାମିତ କଲେ । ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଆକାଶରେ ଯେତେ ଯେତେ ଦୂରକୁ ଯିବା, ଏହି ଶକ୍ତି ଧୀରେ ଧୀରେ ହ୍ରାସ ପାଇଯାଉଥିବ । ଉପରକୁ ଯାଉ ଯାଉ ଏପରି ଏକ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ଯେଉଁଠାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ଯେ ପୃଥିବୀ ଆଉ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଟାଣୁନାହିଁ । ଏହିଠାରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥକୁ ରଖିଲେ ତାହା ଭାସିଲା ଭଳି ରହିବ ।

**ପୃଥିବୀର ଗଠନ:**—ତୁମକୁ ମୁଁ କହିଛି ଯେ ପୃଥିବୀ କମଳା ଲେମ୍ବୁ ପରି ଗୋଲ । ଅର୍ଥାତ୍ ଉପର ଏବଂ ତାର ଠିକ୍ ତଳ ଅଂଶ ସାମାନ୍ୟ ଚେପଟା । ଏହି ଚେପଟା ଅଂଶକୁ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ କୁହନ୍ତି । ଦୁଇ ମେରୁ ଭିତରେ ଦୂରତା ୧୨୭୧୪ କି. ମି. (୭୯୦୦ ମାଇଲ୍) ଅଟେ । ପୃଥିବୀର ଚାରିପାଖର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ କାଳ୍ପନିକ ରେଖା ଟଣାଯାଇଛି । ତାହାକୁ ବିଷୁବରେଖା କୁହନ୍ତି । ବିଷୁବରେଖା ନିକଟରେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୧୨୭୫୬ କି. ମିଟର (୭,୯୨୬ ମାଇଲ୍) । ଏହି ଦୁଇଟି ଦୂରତାକୁ ତୁଳନା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ପୃଥିବୀର ଦୁଇଟି ମେରୁ ସାମାନ୍ୟ ଭିତରକୁ ପଶି ଆସିଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ସାମାନ୍ୟ ଚେପଟା । ପୃଥିବୀ ଉପରି ଭାଗର ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୫୧୦ ମିଲିୟନ୍ ବର୍ଗ କି. ମିଟର (୧୯୭ ମିଲିୟନ୍ ବର୍ଗ ମାଇଲ୍ ଅଟେ) । ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୭୦.୯୨ ଭାଗ ଅଂଶ ଜଳଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ବାକି ଅଂଶଟି ସ୍ଥଳ ଭାଗ ଅଟେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ତୁମକୁ ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଗଠନ ବିଷୟରେ କହିବି । ପୃଥିବୀକୁ ଦୁଇଭାଗ କରି କାଟିଦେଲେ ଯେପରି ଦେଖାଯିବ ତାର ଏକ ଛବି ମୁଁ ଆଣିଛି, ତାହା ଦେଖ । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ସ୍ତର ଅଛି । ଆମେ ଯେଉଁଠାରେ ରହିଅଛୁ ବା ପୃଥିବୀର ବାହ୍ୟ ସ୍ତରକୁ **ଭୂତ୍ୱକ୍** କୁହନ୍ତି । ଏହାର ତଳକୁ ଅଛି **ଆବରଣ**, ତାର ତଳେ ରହିଛି **କ୍ରୋଡ଼** । ଅର୍ଥାତ୍ କ୍ରୋଡ଼କୁ ଘେରି ରହିଛି



ଆବରଣ । କ୍ରୋଡ଼ଟି ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା, (କ) **ଅନ୍ତରସ୍ଥ କ୍ରୋଡ଼** । ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରାୟ ୮୦୦ ମାଇଲ୍ ଓ (ଖ) **ବହିଃସ୍ଥ କ୍ରୋଡ** । ଏହାର ମୋଟା ହେଉଛି ୧୩୫୦ ମାଇଲ୍ । ତେଣୁ କ୍ରୋଡ଼ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ହେଉଛି ୨୧୫୦ ମାଇଲ୍ । ବହିଃସ୍ଥ କ୍ରୋଡ଼ରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଅନ୍ତରସ୍ଥ କ୍ରୋଡ଼ରେ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । କ୍ରୋଡକୁ ଘେରି ରହିଛି ଆବରଣ । ଏହାର ମୋଟା ହେଉଛି ୧୮୦୦ ମାଇଲ୍ । ଏହି ସ୍ତରର ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ । କିନ୍ତୁ ଚାପ ଅଧିକ ଯୋଗୁଁ ଏହି ସ୍ତର ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ରହି ଅର୍ଦ୍ଧ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ଆବରଣ ଉପରେ ଭୂତ୍ୱକ୍ ରହିଛି । ଏହାର ମୋଟା ପ୍ରାୟ ୫ରୁ ୩୦ ମାଇଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଅର୍ଥାତ୍ ପର୍ବତ ଏବଂ ପାହାଡ଼ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର ମୋଟା ହେଉଛି ଅଧିକ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରର ତଟାଣଠାରୁ ଏହା ସବୁଠାରୁ କମ୍ ।

ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ, ଆମେ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଯଦି କ୍ରୋଡ଼ ଆଡ଼କୁ ଯିବା ତେବେ ପ୍ରତି ୧୦୮ ଫୁଟରେ ତାପମାନ ୧ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ବହିଃସ୍ଥ କ୍ରୋଡ଼ରେ ତାପମାନ ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡରୁ ଅଧିକ । ଏଠାରେ ଲୁହା ଏବଂ ନକେଲ୍‌ର ମିଶ୍ରଧାତୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଅନ୍ତରସ୍ଥ କ୍ରୋଡରେ ଲୁହା ଏବଂ ନକେଲର ମିଶ୍ରଧାତୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଏହି ମିଶ୍ରଧାତୁ ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରକୃତିକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଇଥାଏ । ଏହାହିଁ ହେଉଛି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତ । କ୍ରୋଡ଼ର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଚାପର ପରିମାଣ ହେଉଛି ବର୍ଗ ଇଞ୍ଚ ପ୍ରତି ୨୫,୦୦୦ ଟନ୍ ।

ଆଗରୁ ମୁଁ ତୁମକୁ କହିଛି ଯେ, କ୍ରୋଡ଼କୁ ଆବରଣ ଘେରି ରହିଛି । ଏହି ଆବରଣରେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି ସେଥିରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଲୌହ, ସିଲିକନ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନର ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଏହି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ସିଲିକେଟ୍ କୁହନ୍ତି । ଏହା କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ତରଳ କ୍ରୋଡ଼କୁ ଘେରି ରହିଛି । ତେଣୁ କ୍ରୋଡ଼ରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାହାରକୁ ଆସି ପାରୁନାହିଁ ।

ଏହାଶୁଣି ରୀନା ପଚାରିଲା, ଆଜା ତୁମେ କହିଲ ଯେ, ବହିଃସ୍ଥ କ୍ରୋଡ଼ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ଏହାତ କାଳକ୍ରମେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ କଠିନ ହୋଇଯାନ୍ତା । ଏହାକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ପାଇଁ କିଏ ଉତ୍ତାପ ଦେଉଛି ? ଏହାଶୁଣି ଆଜା କହିଲେ ଯେ, ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ କେତେକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଯାହାକି ଅହରହ ଭାଙ୍ଗି ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହେଉଛି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ତାପ ଜାତ ହୁଏ ଯାହାକି କ୍ରୋଡ଼ରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିଥାଏ ।

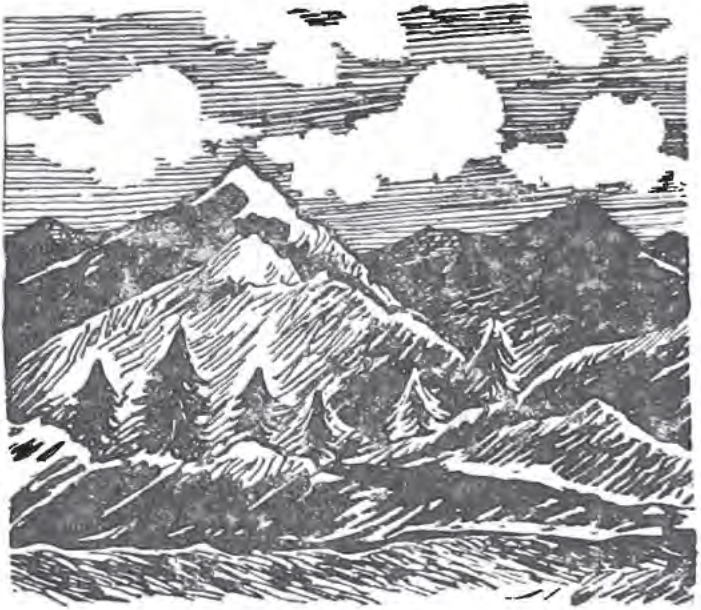
ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ୍ ପ୍ରାୟ ତିନୋଟି ସ୍ତର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଉପରିସ୍ଥ ସ୍ତରଟିରେ ଅବକ୍ଷେପ (ଯାହାକି ବାଲି, ମାଟି; ପଙ୍କର ମିଶ୍ରଣ) ଏବଂ **ଅବକ୍ଷିପ୍ତ** ବା **ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳା** ରହିଥାଏ । ପବନ ଏବଂ ପାଣି ଦ୍ୱାରା ଶିଳା କ୍ଷୟିତ ହୋଇ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ଅବକ୍ଷେପ କାଳକ୍ରମେ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭକୁ ଯାଇ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଚାପ ଦ୍ୱାରା ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ବା ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତରଟି **ମୁଗୁନି ପଥର** ରେ ଏବଂ ତାର ତଳେ ଥିବା ତୃତୀୟ ସ୍ତରଟି **କାୟାନ୍ତରିତ ଶିଳା** ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଭୂଗର୍ଭରେ ମୁଗୁନି ପଥର ଏବଂ ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳା ତାପ ଏବଂ ଚାପର ପ୍ରଭାବରେ କାୟାନ୍ତରିତ ଶିଳାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

**ପର୍ବତ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ?**—ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗ ଜମି ସମତଳ ନୁହେଁ । ଏଥିରେ ଖାଲ ଏବଂ ଢିପ ଆମେ ଦେଖିବାକୁ ପାଉ । ସାଧାରଣତଃ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନଠାରୁ ଖୁବ୍ ଅଧିକ, ତାକୁ ଆମେ ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ କହିଥାଉ । ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ପାହାଡ଼ ଏବଂ ପର୍ବତ ଗୁଡ଼ିକ ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି ହୋଇ ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ରହିଥାଏ । ତୁମ୍ଭେମାନେ ଯଦି କେବେ ରତ୍ନଗିରି, ଖଣ୍ଡଗିରି କିମ୍ବା କପିଳାସ ଯିବ ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ ଦେଖି ପାରିବ ।

ପର୍ବତ ସାଧାରଣତଃ ପାହାଡ଼ ଠାରୁ ଖୁବ୍ ଉଚ୍ଚ । ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନେ ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ତାର ଉପରେ ବିଶେଷ ଅନୁଧ୍ୟାନ

କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅତି ପ୍ରକାଣ୍ଡ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ ଜନ୍ମ ନେଲା । ପ୍ରକାରଭେଦରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ତିନୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଗୋଟିଏ ହେଲା **ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ** । ଏହି ପର୍ବତର ଶିଖର ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଗହ୍ୱର ଥାଏ, ଯେଉଁ ବାଟ ଦେଇ ଭୂଗର୍ଭରୁ ତରଳ ଲାଭା ଏବଂ ପାଉଁଶ ଇତ୍ୟାଦି ଆସିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ତରଳ ଲାଭା ଏବଂ ପାଉଁଶ ଶୀତଳ ହୋଇ ଏହିପରି ପର୍ବତମାନ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଇଟାଲୀରେ ଥିବା ଭିସୁଭିଅସ୍, ଜାପାନର ଫୁଜିୟାମା ପ୍ରଭୃତି ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଅଟନ୍ତି ।

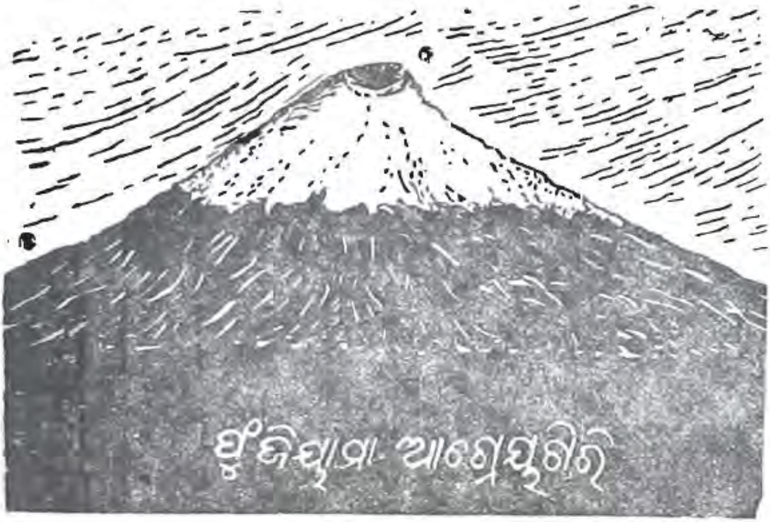


[ ପର୍ବତ ମାଳା ]

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ପର୍ବତ ହେଲା **ଭଙ୍ଗିଲ ପର୍ବତ** (ଫୋଲଡେଡ୍ ପର୍ବତ) । ଏହି ପର୍ବତ ଗୁଡ଼ିକ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳାରେ ଗଠିତ । ଅବକ୍ଷିପ୍ତ

ଶିଳା ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ତଳେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ କୌଣସି କାରଣରୁ ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଥିବା ଭୂଭାଗର କିଛି ଅଂଶ ଉପରକୁ ଉଠି ଏହି ପ୍ରକାରର ପର୍ବତ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବ । ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ଏକ ଭୂଭାଗ ସମାନ୍ତରାଳ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ଏହିପରି ଉପରକୁ ଉଠି ପାରିବ । ହିମାଳୟ, ଆଲପ୍‌ସ୍, ଆଣ୍ଡିଜ ଓ ରକି ପର୍ବତ ପ୍ରଭୃତି ଏହିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବ ।

ସମୟେ ସମୟେ ଭୂଗର୍ଭର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଫାଟ ଦେଖାଦିଏ । ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ଭୂଗର୍ଭରେ ଆନ୍ଦୋଳନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତେବେ ଦୁଇଟି ଫାଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଭୂଖଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଉଠି ପର୍ବତ ମାଳା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରେ ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି ଯୋଗୁଁ ଭୂଭାଗ ନିମ୍ନକୁ ଦବିଗଲେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ ଏବଂ ତାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳକୁ **ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା** କୁହନ୍ତି । କାଲିଫର୍ନିଆର ସିଏରା ନେଭେଡ଼ା, ମଙ୍ଗୋଲିଆ, ଆଲ୍‌ଜେରିଆ ଏବଂ ଲିବିଆରେ ଥିବା ପର୍ବତ ମାଳା ଏହିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବ । ଏହିପରି ପର୍ବତକୁ **ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ** କହନ୍ତି ।



[ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ]

ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ସ୍ତରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଭୂଚଳନ ଘଟେ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଚାପ ଦ୍ୱାରା ଘଟିଥାଏ । ଲମ୍ବ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚାପକୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱାଧଃ ଚାପ ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚାପକୁ ଶାୟିତ ଚାପ କୁହାଯାଏ । ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱାଧଃ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ ଓ ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା ଏବଂ ଶାୟିତ କିମ୍ବା ସମାନ୍ତରାଳ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ଭଙ୍ଗିଳ ପର୍ବତ ଓ ମାଳଭୂମି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ପର୍ବତଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ପରେ ତାହା ପବନ, ବର୍ଷା ଓ ବରଫଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେବାରେ ଲାଗେ । ଏଥିରୁ ମାଟି, ପଥର ଖଣ୍ଡମାନ ଧୋଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର କିମ୍ବା ହ୍ରଦକୁ ଯାଏ । କାଳକ୍ରମେ ବଡ଼ ବଡ଼ ପର୍ବତ ଏହିପରି କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ପାହାଡ଼ରେ ଏବଂ ପାହାଡ଼ ସମତଳ ଭୂମିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

## ଆଗ୍ନେୟଗିରି :—

ଆଗ୍ନେୟଗିରି କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଏଥିରୁ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ସମୟରେ କ'ଣ ବାହାରେ, ତାହା ମୁଁ କହୁଛି ଶୁଣ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଆଡ଼କୁ ଗଲେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ତାପମାନ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ପ୍ରାୟ ୩୦ କି. ମିଟର ପରେ ତାପମାନ ଏତେ ଅଧିକ ହୋଇଯାଏ ଯେ, ସେଠାରେ ଥିବା ଶିଳାଖଣ୍ଡମାନ ତରଳିବାକୁ ଲାଗେ । ତରଳ ଶିଳାଖଣ୍ଡର ଆୟତନ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରେ । ଯଦି ଶିଳା ସ୍ତରରେ ଫାଟ ଥାଏ, ତେବେ ତରଳ ଶିଳା ଖଣ୍ଡର ଚାପରେ ଏହି ଫାଟ ଅଧିକ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଭିତର ଦେଇ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍, ଷ୍ଟିମ୍, ପଥର ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ଶିଳା ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସେ । ଏହାକୁ କୁହନ୍ତି ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ । ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ସମୟରେ ବାହାରକୁ ଆସୁଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ **ଲାଭା** କୁହନ୍ତି । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ଲାଲ ରଙ୍ଗର । ଯେଉଁ ଗର୍ତ୍ତ ଦେଇ ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆସେ ତାହାକୁ **ଗହ୍ୱର** କୁହନ୍ତି । କାଳକ୍ରମେ ଲାଭା ଶୀତଳ ହୋଇ ଗହ୍ୱର ଚାରିପାଖରେ ପର୍ବତଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ପର୍ବତକୁ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ କୁହନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀରେ ହଜାର ହଜାର ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୃତ ଅର୍ଥାତ୍ ସେଥିରୁ ଆଉ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହେଉନାହିଁ । ଜାପାନର ଟୋକିଓ ସହର ଠାରୁ ୭୦ ମାଇଲ୍ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ମୃତ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଅଛି । ତାକୁ **ଫୁଜିୟାମା** ବା **ଫୁଜି** କୁହନ୍ତି । ଏହି ପର୍ବତର ପରିଧି ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୭୫ ମାଇଲ । ଜାପାନର ଲୋକମାନେ ଏହି ପର୍ବତକୁ ଦେବତା ଭଳି ମାନନ୍ତି । ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଅଛି ଯେଉଁଥିରୁ କ ବେଳେ ବେଳେ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଘଟିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତକୁ **ସୁପ୍ତ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ** କୁହନ୍ତି । ଆଉ ଅନ୍ୟ ଏକ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଅଛି, ଯାହାକୁ ଜୀବନ୍ତ ଅର୍ଥାତ୍ ସେଥିରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଘଟୁଛି । ଜୀବନ୍ତ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ୪୫୦ । ଏହାର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ କେବଳ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଦୁଇ କୂଳରେ ରହିଅଛି । ଜାପାନ, ଫିଲିପାଇନ୍, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, ଚିଲ୍ଲୀ, ଇକ୍ୱେଡର, ଇଟାଲି ପ୍ରଭୃତି ରାଜ୍ୟରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିମାନ ରହିଅଛି ।ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରରେ ଥିବା ଷ୍ଟ୍ରମ୍ବୋଲି ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ପ୍ରାୟ ଦୀର୍ଘ ୨୦୦ ବର୍ଷ ହେଲା ଉଦଗୀରଣ ଲାଗି ରହିଛି ।

ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ପୂର୍ବରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଭାସ୍ ମିଳିଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ଭୂମିକମ୍ପ ହୁଏ । ପର୍ବତର ଗହ୍ୱରରୁ ଘଡ଼ ଘଡ଼ ଶବ୍ଦ ବାହାରେ । ଷ୍ଟିମ୍, ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ପଥର ଖଣ୍ଡମାନ ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଗହ୍ୱର ଦେଇ ବାହାରକୁ ଆସେ। ଗହ୍ୱରରୁ ଯେଉଁ ଧୂଆଁ ଏବଂ ବାଷ୍ପ ବାହାରେ, ତାହା ଆକାଶରେ ଖେଳଯାଇ ଦିନବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଲୁଚାଇ ଦିଏ । ଜଣାଯାଏ ଯେପରି ସନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇଗଲା । ଧୂଆଁ ଏବଂ ଷ୍ଟିମ୍ ସହିତରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ପଥର ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ଲାଭା ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଗହ୍ୱର ଦେଇ ମାଡ଼ି ଆସେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଧନ ଜୀବନର ଅଶେଷ କ୍ଷତି ଘଟେ ।

ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉପରେ ମୁଁ ତୁମକୁ କେତୋଟି ଘଟିଯାଇଥିବା କଥା କହୁଛି; ତାହା ତୁମେ ଶୁଣ । ମେକ୍‌ସିକୋ ସହରର ପଶ୍ଚିମରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ଗାଁ ରହିଛି, ତାର ନାମ ପେରିକୁଟିନ । ଏହି ଗାଁର ପରିବେଶ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମନୋରମ ଏବଂ ଶାନ୍ତଥିଲା ।

କିନ୍ତୁ ୧୯୪୩ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୨୦ ତାରିଖରେ ଗାଁର ଗୋଟିଏ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିଟିଏ ଜନ୍ମ ନେଲା । ପ୍ରାୟ ୮ ମାସ ଭିତରେ ଏହି ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଏତେ ପରିମାଣର ଧୂଆଁ, ପାଉଁଶ ଓ ପଥର ବାହାରିଲା ଯେ ସେଠାରେ ଦେଖୁ ଦେଖୁ ୧୫୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚର ଗୋଟିଏ ପାହାଡ଼ ଠିଆ ହୋଇଗଲା । ଫଳରେ ଗାଁଟି ଜନ ମାନବ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଗଲା ।

ଜାଭା ଏବଂ ସୁମାତ୍ରାର ମଝିରେ କ୍ରାକାଟୋଆ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ରହିଅଛି । ୧୮୮୩ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨୭ ତାରିଖ ଦିନ ୧୦ଟା ସମୟରେ ସେହି ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତରେ ଏକ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟିଲା । ଏପରିକି ୩୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଲୋକମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣର ଶବ୍ଦ ଶୁଣି ପାରିଥିଲେ । ବିସ୍ଫୋରଣର ଠିକ୍ ପରେ ପରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଉଦ୍‌ଗୀରଣ । ସେହି ପର୍ବତର ଗହ୍ୱରରୁ ଯେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ଅଗ୍ନିଶିଖା ବାହାରୁଥିଲା, ତାହା ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ମାଇଲ୍ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିଲା । ପାଞ୍ଚ ଘନ ମାଇଲ୍ ଆୟତନର ପଥର ଚୂନା ହୋଇ ପ୍ରାୟ ୩,୦୦,୦୦୦ ବର୍ଗମାଇଲ୍ ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ପଡ଼ିଲା । ସମୁଦ୍ରର ଜୁଆର ଏତେ ଉଚ୍ଚତାରେ ଆସିଲା ଯେ ତାହାର ପ୍ରଭାବରେ ଜାଭା ଓ ସୁମାତ୍ରା ଦ୍ୱୀପର କୂଳରେ ଥିବା ଲୋକମାନେ ବିଶେଷ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ପ୍ରାୟ ୩୦,୦୦୦ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିଲେ ବୋଲି ଏକ ରିପୋର୍ଟରୁ ପ୍ରକାଶ ।

ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉପରେ ଏହିପରି କେତେ ଯେ କାହାଣୀ ରହିଛି, କହି ବସିଲେ ସରିବ ନାହିଁ । କୁନା ଏହା ଶୁଣି ପଚାରିଲା, ଆଗ୍ନେୟଗିରି କ'ଣ ଆମର କିଛି ଉପକାର କରେ ନାହିଁ ? ଅଜା କହିଲେ, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି କହୁଛି, ଶୁଣ ।

କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ପୃଥିବୀକୁ ଦାନ ଦେଇଛି, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ । ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ସମୟରେ ଯେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରେ ସେଥିରୁ କେତେକ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଯଥା :—ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍, ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ଆମର ବିଶେଷ ଉପକାର କରେ । ପୃଥିବୀରେ ଜଳର ସୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ଏହି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଯୋଗୁଁ । ଇଟାଲି ଏବଂ

ନ୍ୟୁଜିଲାଣ୍ଡରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଷ୍ଟୀମକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଉଛି । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲାଭା ବହିଯାଏ, ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଚାଷ ଖୁବ୍ ଭଲ ହୁଏ । କାରଣ ଏହି ଲାଭା ଏବଂ ପାଉଁଶ ଜମିର ଉର୍ବରା ଶକ୍ତିକୁ ବଢ଼ାଇ ଥାଏ । ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଗନ୍ଧକ ମିଳେ । ଗନ୍ଧକକୁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।

## ଭୂମିକମ୍ପ କଣ ?

ସମୟ ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଦୋହଲିବାକୁ ଲାଗେ । ମୃଦୁ କମ୍ପନକୁ ଆମେ ଅନୁଭବ କରି ନ ପାରୁ କିନ୍ତୁ ଏହାର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେଲେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଥିବା ଧନ ଜୀବନର ଅଶେଷ କ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ କୋଠା ଘର ଗୁଡ଼ିକ ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼େ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଫାଟ ଦେଖାଦିଏ । ଏହିପରି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଆମେ **ଭୂମିକମ୍ପ** କହିଥାଉ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ ଯେ କେଉଁ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମମାନଙ୍କୁ ମୁଁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଗଠନ ବିଷୟରେ କହିଛି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶିଳା ଦ୍ୱାରା ଭୂତ୍ୱକ୍ଟି ଗଠିତ । ଏହି ଶିଳାମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତି ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଛ ଯେ ଆମେ ଯଦି ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଭୂକେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଯିବା ତେବେ ତାପମାନ ଏବଂ ଉପରସ୍ଥ ଚାପ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯିବ । ଉପରସ୍ଥ ଚାପର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେଲେ ଭୂଗର୍ଭରେ ଥିବା ଶିଳା ଖଣ୍ଡରେ ଫାଟ ଦେଖାଦିଏ । ଏହି ଆକସ୍ମିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଶିଳା ସ୍ତରର ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ଘଟେ । ଏହା ତଳକୁ କିମ୍ବା ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠଟି ଦୋହଲିଯାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ଘରଦ୍ୱାର ସବୁ ଧୂଳିସାତ୍ ହୋଇଯାଏ । ମାଟି ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼େ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଦବିଯାଇ ହ୍ରଦଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, କିମ୍ବା ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭ-ଉପରକୁ ଉଠି ନୂଆ ପର୍ବତମାଳା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଧନ ଜୀବନର ଅଶେଷ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟେ । ସ୍ଥଳ ଭାଗ ଓ ଜଳ ଭାଗ, ଉଭୟରେ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥାଏ ।

ଭୂ-ଗର୍ଭର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ଭୂମିକମ୍ପର ଆନ୍ଦୋଳନଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ **ଅଧିକେନ୍ଦ୍ର** କୁହାଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭୂମିକମ୍ପର

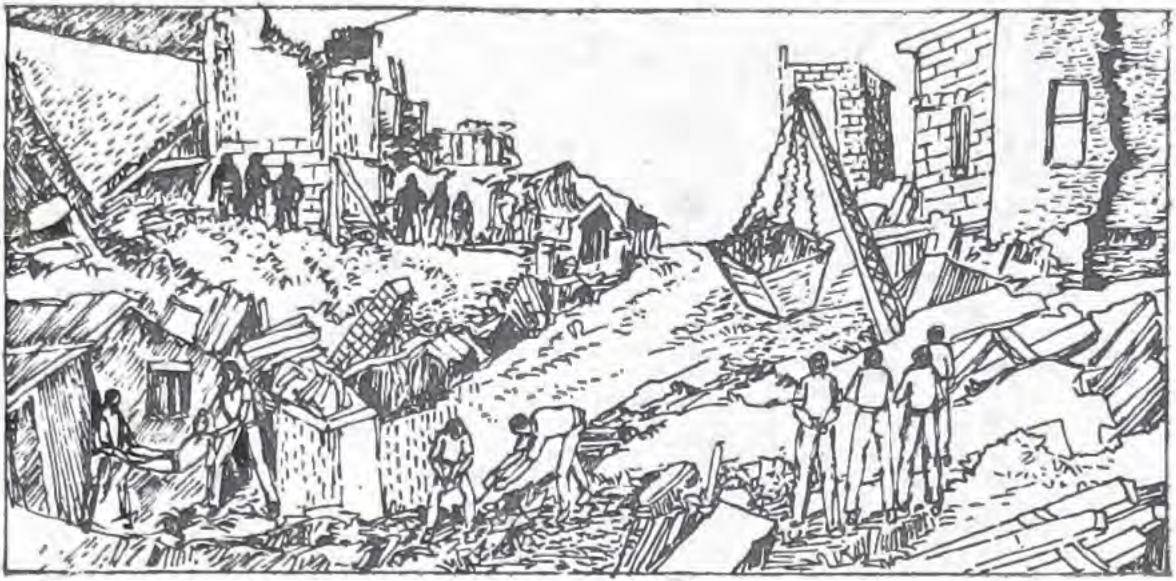
ମାତ୍ରାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି ଏହାକୁ **ସାଇଜ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍** କୁହନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ବସାଯାଇ, କମ୍ପନର କେନ୍ଦ୍ର, କେଉଁ ଦିଗକୁ ଏହା ଗତି କରୁଛି ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ମିଳି ପାରୁଛି । ଯେପରି ଆମେ ତାପମାନ ମାପିବା ପାଇଁ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ କିମ୍ବା ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ କୌଣସି ସ୍ଥାନର ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ମିଟର୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ , ସେହିପରି ଭୂମିକମ୍ପର ତୀବ୍ରତା ମାପିବା ପାଇଁ **ରିକ୍‌ଟର ସ୍କେଲ୍** ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଭୂମିକମ୍ପ ଯୋଗୁଁ ଧନ ଜୀବନର ଅଶେଷ କ୍ଷୟ କ୍ଷତି ଘଟେ । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ଛାରଖାର ହୋଇଯାଏ । ମୁଁ ଏହା ଉପରେ କିଛି କହୁଛି ଶୁଣ ।

୧୭୫୫ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ପହିଲାରେ ପର୍ତ୍ତୁଗାଲ୍‌ର ଲିସ୍‌ବନ୍ ସହରରେ ଲଗ୍ ଲଗ୍ ତିନିଥର ଭୂମିକମ୍ପ ହେଲା । କମ୍ପନର ମାତ୍ରା ଏତେ ଅଧିକ ଥିଲାଯେ; ଦେଖୁ ଦେଖୁ ସହରର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଘର ଦ୍ୱାର ଭାଙ୍ଗି ଧୂଳିସାତ୍ ହୋଇଗଲା । ସମୁଦ୍ରରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜୁଆର ଆସି ବନ୍ଦରରେ ଥିବା ଜାହାଜ ଓ ଡଙ୍ଗା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଲା । ଦେଖୁ ଦେଖୁ କେଉଁଠାରୁ ନିଆଁ ମାଡ଼ିଆସି ସହରକୁ ଜାଳି ପୋଡ଼ି ଛାରଖାର କରିଦେଲା । ଏହି ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ପ୍ରାୟ ୬୦,୦୦୦ ଲୋକ ମରି ଯାଇଥିଲେ ।

ଉତ୍ତର ଚୀନାରେ ଯେଉଁ ଭୂମିକମ୍ପ ୧୫୫୬ ମସିହାରେ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ୨,୦୦,୦୦୦ ଲୋକ ମରିଥିଲେ । ଜାପାନରେ ୧୯୨୩ ମସିହା ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ପହିଲାରେ ଯେଉଁ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ଟୋକିଓ, ୟୋକୋହାମା ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସହରର ବିଶେଷ କ୍ଷତି ଘଟିଥିଲା । ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ ପରେ ଯେଉଁ ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡ ଘଟିଥିଲା, ସେଥିରେ ଟୋକିଓ ସହରର ପ୍ରାୟ ୩,୦୦,୦୦୦ ଘର ପୋଡ଼ି ଯାଇଥିଲା ଏବଂ ୧,୦୦,୦୦୦ ଲୋକ ମରିଥିଲେ । କେତେ ଲୋକ ଯେ କ୍ଷତ ବିକ୍ଷତ ହୋଇଥିଲେ ତାର ହିସାବ ରଖିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲା ।

୧୯୮୮ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୭ ତାରିଖ ଦିନ ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷିଆର ଆର୍ମେନିଆରେ ଯେଉଁ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ



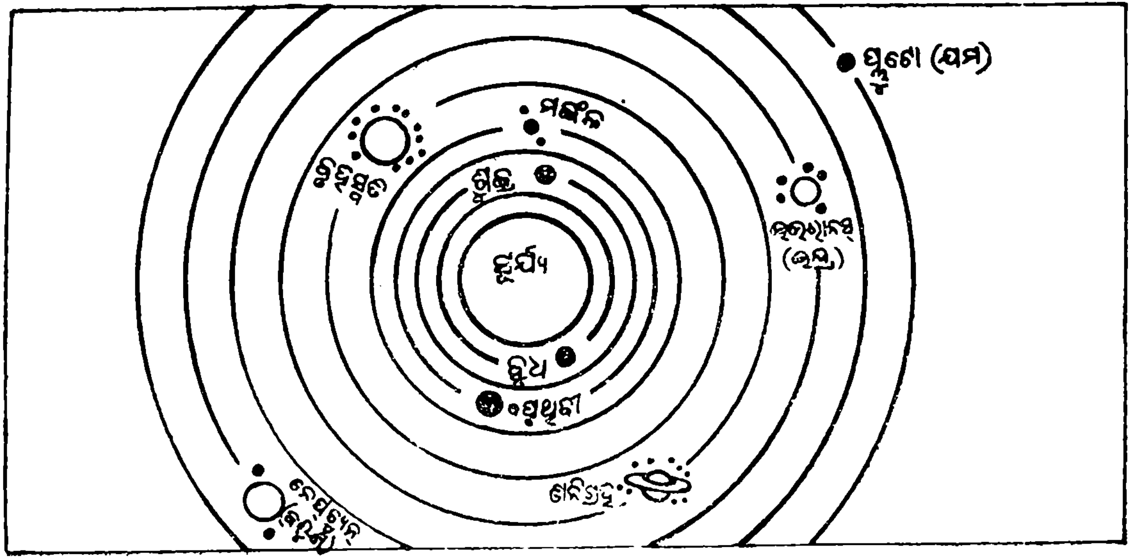
''ଭୂମିକମ୍ପରେ କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିବା ଏକ ସହର''

୫୦,୦୦୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ଠିକ୍ ଦେଢ଼ ମାସ ପରେ ଜାନୁଆରୀ ୨୫ ତାରିଖରେ ପୁଣି ଥରେ ତାଜକସ୍ଥାନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମିକମ୍ପ ହେବାର ଖବର ମିଳିଲା । ସୋଭିଏତ ସମ୍ବାଦ 'ଟାସ୍' ସୂତ୍ରରୁ ପ୍ରକାଶିତ ଯେ ଭୂମିକମ୍ପ ଫଳରେ ପାହାଡ଼ ଧସି ଅନ୍ୟୂନ୍ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଗ୍ରାମ ପୋତି ହୋଇପଡ଼ିଥିଲା । ତାଜକସ୍ଥାନର ସାରୋଗ ଗ୍ରାମ ପ୍ରାୟ ୧୫ ମିଟର ପଙ୍କ ଓ ମାଟି ତଳେ ପୋତି ହୋଇ ପଡ଼ିବାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲା । ରିକ୍ଟର ସ୍କେଲରେ ଏହାର ଶକ୍ତି ୭ ଥିଲା ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଭାରତର ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମରେ ଏସିଆ ମହାଦେଶର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ତାଜକସ୍ଥାନ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାର ଦକ୍ଷିଣରେ ଆଫଗାନସ୍ଥାନ ରହିଛି । ଗତ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ଏ ଅଞ୍ଚଳର ଭୂ-ଗର୍ଭରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ କମ୍ପ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଥିଲା । ତାଜକସ୍ଥାନର ରାଜଧାନୀ ଦୁସ୍‌ନବେ ସହରଠାରୁ ୫୦ କି. ମି. ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରେ ଏ ଭୂମିକମ୍ପର କେନ୍ଦ୍ର ଥିଲା ।

## ସୌର ପରିବାର :—

**ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର** । ଏହାର ନିଜର ଆଲୁଅ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପାଖରେ ମଙ୍ଗଳ, ବୁଧ, ପୃଥିବୀ ଇତ୍ୟାଦି ୯ଟି ଗ୍ରହ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଆଲୋକ ପାଇଥାନ୍ତି । ଯେହେତୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପକୃତ ହୁଅନ୍ତି, ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ପରିବାରରେ ରଖି, ତାକୁ **ସୌର ପରିବାର** ଭାବରେ ନାମକରଣ କରିଛନ୍ତି । ଏହାକୁ **ସୌର ଜଗତ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ନଅଟି ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରୁ ଛଅଟିର ଉପଗ୍ରହମାନ ରହିଅଛି, ଯାହାକି ଗ୍ରହର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଏକ ଉପଗ୍ରହ । ଏହା ପୃଥିବୀର ଚାରିପାଖରେ ବୁଲୁଅଛି । ଏହାର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଆଲୋକ ନେଇ ଏହା ଆଲୋକିତ ହୋଇଥାଏ । ସୌର ପରିବାରରେ ଥିବା ନଅଟି ଗ୍ରହ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ା ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହମାନ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି । ଏହିଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଣ୍ଡାକୃତି


ପ୍ଲୁଟୋ (ଯମ)
ମଙ୍ଗଳ
ବୃହସ୍ପତି
ଶୁକ୍ର
ସୂର୍ଯ୍ୟ
ୟୁରାନସ୍ (ଇନ୍ଦ୍ର)
ବୁଧ
ପୃଥିବୀ
ଶନିଗ୍ରହ
ନେପଚ୍ୟୁନ (ବରୁଣ)

"ସୌର ପରିବାରର ସଦସ୍ୟ"

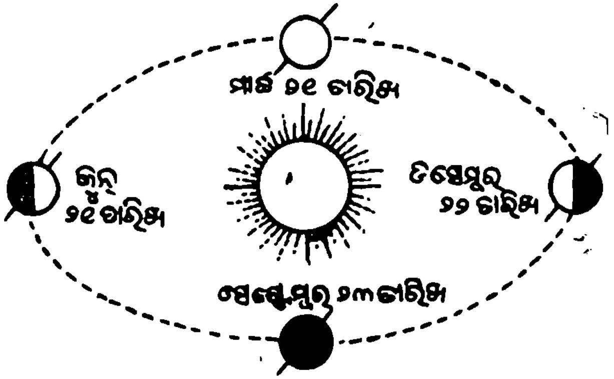
କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ନାମ ମୁଁ କହୁଛି, ତାହା ତୁମ୍ଭେମାନେ ମନ ଦେଇ ଶୁଣ ।

**ବୁଧ ଗ୍ରହ** :-ଏହା ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଗ୍ରହ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟରେ ରହିଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ତେଜ ଯୋଗୁଁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖି ପାରୁନା । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ବୁଲି ଆସିବାକୁ,ଏହାକୁ ୮୮ ଦିନ ଲାଗେ । ଏହା ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ବୁଲୁଥାଏ । ଥରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ୮୮ ଦିନ ଲାଗେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୫୮ ମିଲିୟନ .କି. ମି. କିମ୍ବା ୩୬ ମିଲିୟନ ମାଇଲ୍ । ଏହି ଗ୍ରହରେ ଜଳ ନଥିବ'ରୁ ଏଠାରେ ଜୀବର ସତ୍ତା ନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଏଠାରେ ଅନେକ ପାହାଡ଼ ରହିଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ।

**ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ** : ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୮ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି· ଦୂରରେ ରହିଛି । ଏହାର ଆକାର ଏବଂ ଓଜନ ପୃଥିବୀ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଥରେ ଘୂରିବାକୁ ଏହାକୁ ୨୨୪.୭ ଦିନ ଲାଗେ । ଏହାଛଡ଼ା ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରି ପାଖରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ ୩୦ ଦିନ ସମୟ ଲାଗେ । ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷିଆ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ମହାକାଶଯାନ ପଠାଇଥିଲା । ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ ଏଠାରେ ସାମାନ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ରହିଅଛି ।

**ପୃଥିବୀ** : କେବଳ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ଧାରଣ ସମ୍ଭବ । କାରଣ ଏଠାରେ ଥିବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ଜଳ ଜୀବର ସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଏକ ଅଣ୍ଡାକାର ପଥରେ ଘୂରୁଅଛି । ଘୂରିବା ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷଟି ଟିକିଏ ଢ଼ଳି ରହିଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଅକ୍ଷଟି ସିଧା ନ ରହି $୨୩\frac{୧}{୨}$ ଡିଗ୍ରୀ ଢ଼ଳି ରହିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଥରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ୩୬୫ ଦିନ ୯ ମିନିଟ୍ ୧୦ ସେକେଣ୍ଡ୍ ଲାଗେ । ଏହାକୁ ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ବର୍ଷ କୁହାଯାଏ । ଘୂରିବା ପଥଟି ଅଣ୍ଡାକାର ହୋଇଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପୃଥିବୀର ଦୂରତା ସବୁସ୍ଥାନରେ ସମାନ ରୁହେନାହିଁ । ଏହାର ହାରାହାରି

ଦୂରତା ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୫୦ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. କିମ୍ବା ୯୩ ମିଲିୟନ୍ ମାଇଲ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦୂରତାର ତାରତମ୍ୟ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷଟି ସାମାନ୍ୟ ଢଳି ରହିବା ଯୋଗୁଁ ଋତୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରିପଟେ ୨୩ ଘଣ୍ଟା ୫୬ ମିନିଟ୍ ଏବଂ ୪.୦୯ ସେକେଣ୍ଡରେ ଥରେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଘୂରେ । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଦିନ କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଯୋଗୁ ଦିନ ରାତି ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ । ଏହା ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଅଛି । ଟିକିଏ ପରେ ଏହା ବିଷୟରେ ମୁଁ ତୁମମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ କିଛି କହିବି ।



**ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ** : ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୨୨୮ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. କିମ୍ବା ୧୪୨ ମିଲିୟନ୍ ମାଇଲ୍ । ଏହା ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ୩୭ ମିନିଟ୍‌ରେ ଥରେ ଘୂରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଥରେ ଘୂରିବାକୁ ୬୮୭ ଦିନ ନେଇଥାଏ । ଏହାର ଫୋବସ ଏବଂ ଡାଏମସ ନାମରେ ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ରହିଅଛି । ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ, ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଉଦ୍ଭିଦର ସତ୍ତା ରହିଅଛି ।

**ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ** :-ସୌର ପରିବାରରେ ଏହା ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଗ୍ରହ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୭୭୮ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. କିମ୍ବା ୪୮୪ ମିଲିୟନ୍ ମାଇଲ୍ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଥରେ

ଘୂରିବା ପାଇଁ ୧୧.୮ ବର୍ଷ ସମୟ ନିଏ । ଏହାଛଡ଼ା ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରି ପାଖରେ ୯ ଘଣ୍ଟା ୫୦ ମିନିଟ୍‌ରେ ଥରେ ଘୂରି ଆସେ । ଏହାର ୧୪ଟି ଉପଗ୍ରହ ରହିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହା ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏହାର ଉପରି ଭାଗ ବିଶେଷ ଶୀତଳ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ

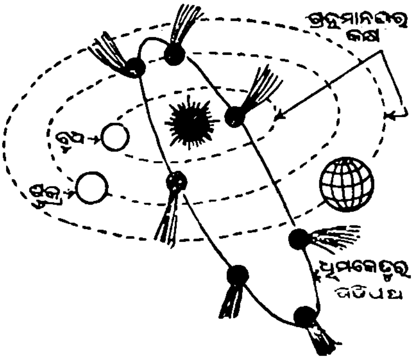
**ଶନି ଗ୍ରହ** :—ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୧୪୨୭ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. ବା ୮୮୭ ମିଲିୟନ୍ ମାଇଲ୍ । ଏହା ୨୯ ୧/୨ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଘୂରି ଆସେ । ଏହାଛଡ଼ା ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାପାଇଁ ୧୦ ଘଣ୍ଟା ୧୪ ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେଇଥାଏ । ଏହାର ୧୭ଟି ଉପଗ୍ରହ ରହିଅଛି; ଏବଂ ଏହାକୁ ୩ଟି ବଳୟ ଘେରି ରହିଅଛି । ଏହି ବଳୟ ଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ଟେଲିସ୍କୋପରେ ଏ ଗୁଡ଼ିକ ପରିଷ୍କାର ଦେଖାଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତ ଯେ ଏହି ବଳୟ ଗୁଡ଼ିକ ଧୂଳି ଏବଂ ବରଫ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଶନି ଗ୍ରହଟି ପୃଥିବୀଠାରୁ ୯୭ ଗୁଣ ଓଜନିଆ । ଏହା ଆମକୁ ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ ।

**ଇଉରେନ୍‌ସ (ଇନ୍ଦ୍ର) ଗ୍ରହ** :-ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୮୭୦ ମିଲିୟନ୍ କି.ମି. କିମ୍ବା ୧୭୮୩ ମିଲିୟନ ମାଇଲ୍ ଦୂରରେ ରହିଅଛି । ଏହା ୮୪ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ, ଏବଂ ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରି ପାଖରେ ୧୦ ଘଣ୍ଟା ୪୯ ମିନିଟ ରେ ଥରେ ଘୂରିଆସେ । ଏହାର ପାଞ୍ଚୋଟି ଉପଗ୍ରହ ରହିଅଛି ।

**ନେପ୍‌ଚୁନ୍ (ବରୁଣ) ଗ୍ରହ** :-ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୪୪୯୭ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. କିମ୍ବା ୨୭୯୪ ମିଲିୟନ୍ ମାଇଲ୍ । ଏହା ୧୬୪.୮ ବର୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଏବଂ ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରି ପାଖରେ ୧୫ ଘଣ୍ଟା ୪୮ ମିନିଟ୍‌ରେ ଘୂରେ । ଏହାର ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ରହିଛି ।

**ପ୍ଲୁଟୋ (ଯମ) ଗ୍ରହ** :-ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ରହିଅଛି । ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୫୯୦୦ ମିଲିୟନ୍ କି. ମି. କିମ୍ବା ୩୭୬୦ ମିଲିୟନ ମାଇଲ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଏବଂ

ନିଜ ଅକ୍ଷରେ ଥରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ ଯଥାକ୍ରମେ ୨୪୮.୪ ବର୍ଷ ଏବଂ ୧୫୩ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ନେଇଥାଏ ।



**ଧୂମକେତୁ** :– ସୌର ପରିବାରରେ ଥିବା, ଧୂମକେତୁମାନ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଲାବେଳକୁ ତାହାର ପଛପଟେ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଲାଞ୍ଜ ଦେଖାଦିଏ, ତାହା କ୍ରମେ ଲମ୍ବା ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗଲା ବେଳକୁ ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ବ କମିଯାଏ । ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ରହିଥାଏ । କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଧୂମକେତୁ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଲାଞ୍ଜିଆ ତାରା ମଧ୍ୟ କୁହନ୍ତି । କେତେକ ଧୂମକେତୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦେଖା ଦିଅନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ହାଲିଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଅଟେ । ପ୍ରତି ୭୬ ବର୍ଷରେ ଏହା ଦେଖାଦିଏ ।

**ଉଲ୍‌କା** :- ଧୂମକେତୁ ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇଗଲେ ଉଲ୍‌କାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଉଲ୍‌କା ଗୁଡ଼ିକ ମହାକାଶରେ ଘୂରି ବୁଲନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟହ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଘର୍ଷଣ ଜାତ ହୁଏ । ତେଣୁ ସେହି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡମାନ ଜଳଉଠି ଭସ୍ମୀଭୂତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ଭସ୍ମୀଭୂତ ନ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଖସି ପଡ଼ନ୍ତି । ଏହିପରି ଏକ ବୃହତ୍ ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡର ନାମ ଜସୁଖି ଉଲ୍‌କା ଅଟେ ।

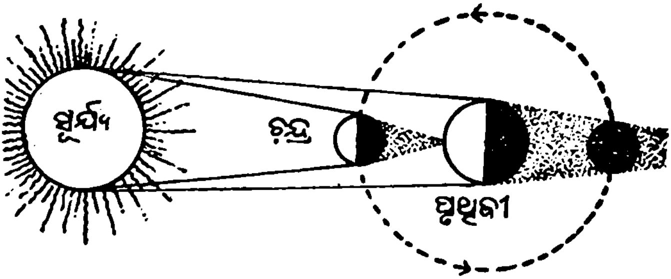
**ଚନ୍ଦ୍ର** :- ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ଉପଗ୍ରହ । ଏହା ପୃଥିବୀର ଚାରିପାଖରେ, ଅଣ୍ଡାକୃତି କକ୍ଷରେ ୨୯ ଦିନ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ୪୩ ମିନିଟ୍‌ରେ ଥରେ ଘୂରେ । ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ମଧ୍ୟ ନିଜ ଅକ୍ଷର

ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥାଏ । ପୃଥିବୀର ଚାରିପାଖରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ ଏହା ଯେତିକି ସମୟ ନିଏ, ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚାରିପାଖରେ ଘୂରିବାକୁ ପ୍ରାୟ ସେତିକି ସମୟ ନିଏ । ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ଏହାର ଗୋଟିଏ ପାଖ ସବୁବେଳେ ଦେଖିଥାଉ, ଅନ୍ୟ ପାଖଟି ଦେଖିପାରୁନା । ପୃଥିବୀ ଏହାଠାରୁ ୮୧.୩ ଗୁଣ ଓଜନିଆ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୩୮୪.୪ ହଜାର କି. ମି. ବା ୨୩୮ ହଜାର ମାଇଲ । ପୃଥିବୀ କମଳା ଲେମ୍ବୁପରି ଗୋଲ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇଟି ମେରୁ ନିକଟରେ ଏହା ସାମାନ୍ୟ ଚେପେଟା । କିନ୍ତୁ ଚନ୍ଦ୍ର ପେଣ୍ଡୁପରି ଗୋଲ । ଏହାର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୩୪୭୬ କି. ମି ବା ୨୧୬୦ ମାଇଲ । ଚନ୍ଦ୍ରର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ରାତିରେ ଆମେ ଯେଉଁ ଚନ୍ଦ୍ର ଆଲୁଅ ପାଉ ତାହା ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆସୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକର ପ୍ରାୟ ୧୦ ଭାଗ ଚନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ବାକି ୯୦ ଭାଗ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଷ୍ଠ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଦିନ ସମୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଉତ୍ତାପର ମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୧୩୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ରାତିରେ ବିକିରଣ ଘଟି ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଷ୍ଠଟି ବିଶେଷ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ । ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରିବା ଯୋଗୁଁ ଚନ୍ଦ୍ରକଳାର ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଅମାବାସ୍ୟା ଏବଂ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ଦେଶ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅସମାନ । ଏଥିରେ ବାଲୁକା ପାଉଁଶ ରହିଅଛି । ୧୯୬୯ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୨୦ ତାରିଖରେ ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ନିଲ୍ ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ ଆପୋଲୋ-୧୧ ଯାନରେ ଯାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ପାଦ ଦେଲେ । ସେଠାରୁ ସେ ଯେଉଁ ମାଟି, ପଥର ଆଣିଥିଲେ, ତାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ଏଲୁମିନିୟମ୍, ଲୌହ, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତି ଧାତୁର ସିଲିକେଟ୍ ରହିଅଛି । ଏଠାରେ ଜଳ ନାହିଁ କି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଜୀବର ସ୍ଥିତି ଏଠାରେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ଦେଶରେ ଅନେକ ମୃତ ଆଗ୍ନେୟଗିରି, ବଡ଼ ବଡ଼ ପର୍ବତ, ପାହାଡ଼, ଉପତ୍ୟକା ଏବଂ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗର୍ତ୍ତ ରହିଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ରର ମଧ୍ୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଛି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଏହା କମ୍ । ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ଛଅ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ତେଣୁ ଆମେ ଯଦି ପୃଥିବୀରେ ୧ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ ଡେଇଁ

ପାରିବା, ଚନ୍ଦ୍ରରେ ୬ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡେଇଁ ପାରିବା । ସେହିପରି ଯଦି ଆମେ ଏଠାରେ ୩୦ କି.ଗ୍ରାମ ଓଜନ ଉଠାଇ ପାରିବା, ତେବେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଅନାୟାସାରେ ୧୮୦ କି.ଗ୍ରା ଉଠାଇ ପାରିବା । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ୬ କି ଗ୍ରା. ତାହା ଚନ୍ଦ୍ରରେ ମାତ୍ର ଏକ କି·ଗ୍ରା ଅଟେ ।

**ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ** :-ତୁମ୍ଭେମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ଦେଖିଥିବ । ଏହା ପୂର୍ଣ୍ଣିମୀ ତିଥିରେ ଘଟିଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଆଲୋକ ନେଇ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ମଝିରେ ପୃଥିବୀ ରହିଯାଏ, ତେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ଆଉ ପଡ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । ଏହାର ଏକ ଛବି ମୁଁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଉଛି । ତାହା ଭଲ କରି ଦେଖ ।



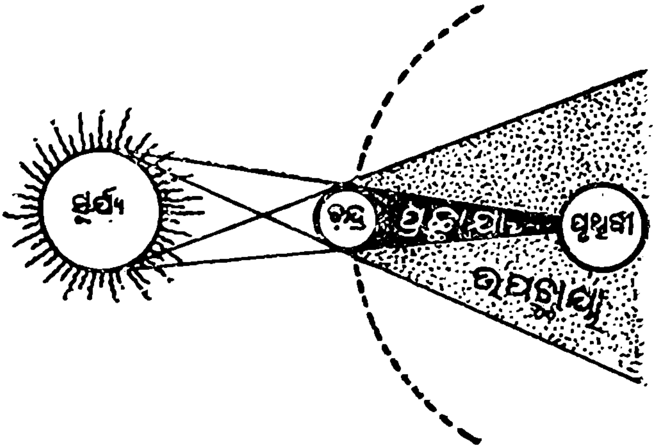
ଆମେ ଯଦି ସକାଳେ ଖରରେ ଠିଆ ହେବା ଅର୍ଥାତ୍ ଆମର ପଛ ପାଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରହିବେ, ତେବେ ଆମର ଛାଇ ଆଗରେ ପଡ଼ିବ । ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଛାଇଟି ସିଧା ହୋଇ ପଡ଼ୁଛି । ଆଲୋକର ଏହା ହେଉଛି ଧର୍ମ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଗୋଲକାର ଅଟନ୍ତି । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ଗୋଟିଏ କାହାଳୀ ପରି ଦେଖାଯିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟ, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଛାଇଟି ବହୁତ ଦୂରକୁ ଯାଇଥାଏ । ଛବିଟିକୁ ଦେଖ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଗରେ ପୃଥିବୀ ରହିଛି । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ପାଖ ଆଲୋକିତ । ଆର ପାଖଟି ଅନ୍ଧକାର । ପୃଥିବୀର ଛାଇ, ଗୋଟିଏ କାହାଳୀ ପରି ବହୁତ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବି ଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାବି ଦେଖ, ଚନ୍ଦ୍ର

ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁ ବୁଲୁ ଯଦି ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ରହିବେ, ତେବେ ପୃଥିବୀର ଛାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପଡ଼ିବ । ଏହା ଫଳରେ, ଆମେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ । ଏହିପରି ଅବସ୍ଥାରେ ଆମେ କହୁ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଲାଗିଅଛି । ଯଦି ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଛାଇରେ ରହିଯାଏ, ତେବେ ଆମେ କହୁ **ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ** । ଛାଇ ଆଂଶିକ ପଡ଼ିଲେ ଆଂଶିକ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କହୁ । ମନେରଖ ଯେ କେବଳ ପୂର୍ଣ୍ଣିମୀ ତିଥିରେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହାଶୁଣି କୁନା କହିଲା, ଅଜା ପ୍ରତିମାସରେ ତ ଥରେ ପୂର୍ଣ୍ଣିମୀ ହେଉଛି, ତେବେ ପ୍ରତି ପୂର୍ଣ୍ଣିମୀରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ହେଉନାହିଁ କାହିଁକି ? ଏହାଶୁଣି ଅଜାଙ୍କର ବୁଦ୍ଧି ହଜିଗଲା । ସେ ଭାବିଚିନ୍ତି କହିଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତିପଥ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଗତିପଥ ଏକ ସମତଳ ଭୂମିରେ ନଥାଏ । ଚିନ୍ତାକର ଯେ ପୃଥିବୀର ଗତିପଥ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଭୂମିରେ ରହିଛି ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଉ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଭୂମିରେ ରହିଛି । ଏହି ଦୁଇ ସମତଳ ଭୂମି ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ହେଉଛି କୌଣିକ ବ୍ୟବଧାନ । ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଅନ୍ୟଟି ସହିତ ପାଞ୍ଚ ଡ଼ିଗ୍ରୀ କୋଣ କରେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଛାଇର ଉପରେ କିମ୍ବା ତଳେ ରହିଯାଏ । ଫଳରେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ସବୁ ପୂର୍ଣ୍ଣିମୀରେ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବର୍ଷକରେ ଦୁଇଥର କିମ୍ବା ତିନିଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ରହିଯାନ୍ତି । ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗଣନା କରି, କେବେ କେଉଁ ସମୟରେ ଏହି ଘଟିବ ତାହାର ସୂଚନା ଆଗରୁ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

**ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ** : ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖାରେ ରୁହନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀର କୌଣସି ଏକ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଦେଖି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ **ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ** କୁହନ୍ତି । ଏହାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ, ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଛବି ଦେଖାଉଛି, ତାକୁ

ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଗରେ ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଆଉ ଗଳି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହା ଚନ୍ଦ୍ରର ପଛଆଡ଼େ



ଛାଇ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଛାଇଟି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଗୋଟିଏ ଗାଢ଼ ଛାଇ । ଏହାକୁ **ପ୍ରଚ୍ଛାୟା** କୁହନ୍ତି । ଅନ୍ୟଟି ପତଳା ଛାଇ । ଏହାକୁ **ଉପଚ୍ଛାୟା** କୁହନ୍ତି । ପ୍ରଚ୍ଛାୟାଟି ଗୋଟିଏ କାହାଳୀ ପରି । ଏହାର କୌଣସି ଅଂଶ ଦେଇ ଯଦି ପୃଥିବୀ ଗତି କରେ ତେବେ ପୃଥିବୀର ସେହି ଅଂଶରେ ବାସ କରୁଥିବା ଲୋକମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଦେଖିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହିପରି ପରିସ୍ଥିତି ସାଧାରଣତଃ ଅମାବାସ୍ୟାରେ ଘଟିଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ପ୍ରତି ଅମାବାସ୍ୟାରେ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଗତି ପଥ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଭୂମିରେ ନ ଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ବ୍ୟବଧାନ ପାଞ୍ଚ ଡିଗ୍ରୀ ରହିଥାଏ । ପୃଥିବୀ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅବସ୍ଥିତିରୁ ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ କେଉଁଦିନ ପୂର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ହେବ ତାହା ଗଣନା କରି ଆଗରୁ ସୂଚନା ଦେଇଥାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ଦୁଇଥର କିମ୍ବା ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହେଲେ ପାଞ୍ଚଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ଘଟିପାରେ । ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ପାଞ୍ଚଥର ଏବଂ ୧୯୮୨ ମସିହାରେ ଚାରିଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପରାଗ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୮୦ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୧୬ ତାରିଖରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଆମେ ଦେଖି ପାରିଥିଲୁ ।

**ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି** : ସୂର୍ଯ୍ୟ ବେଗ ବିଷୟରେ କହି ସାରିଲା ପରେ, ରାମହରି ବାବୁ ଗୋଟିଏ କାଚର ଗୁଳି ଅଣ୍ଟାରୁ ବାହାର କରି, ଘରର ଛାତ ଆଡ଼କୁ ପକାଇ ଦେଲେ । କାଚ ଗୁଳିଟି ଚଟାଣରେ ପଡ଼ି, ଗଡ଼ିଯାଇ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ରହିଗଲା । ସେ ପଚାରିଲେ କୁନା ତୁ କ'ଣ ଦେଖିଲୁ ? ଏହା କାହିଁକି ଘଟିଲା ? ପିଲାମାନେ କିଛି ନ କହି ଚୁପ୍‌ଚାପ୍ ବସି ରହିଲେ । ରାମହରି ବାବୁ କହିଲେ, କୌଣସି ପଦାର୍ଥକୁ ତୁମେ ଆକାଶ ଆଡ଼କୁ ଫିଙ୍ଗିଦେଲେ ତାହା ଆକାଶରେ କିଛି ଦୂର ଯାଇ ପୁଣି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଖସି ଆସିବ । ଏହି ସରଳ ପରୀକ୍ଷାରୁ ବୁଝାପଡ଼ୁଛି ଯେ ପୃଥିବୀ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ତାର କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ଆଣୁଛି । ଆମ୍ଭେମାନେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ରହିଛେ । ଏହି ଅଦୃଶ୍ୟ ଶକ୍ତି ଆମକୁ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଭିଡ଼ି ଧରିଛି । **ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍** ତାଙ୍କ ବଗିଚାରେ ବସିଥିବା ସମୟରେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ସେଓ ଗଛରୁ ପାଚିଲା ସେଓ ଫଳଟିଏ ଭୂମି ଉପରେ ପଡ଼ିଗଲା । ଏହା ଦେଖି ତାଙ୍କ ମନରେ କୌତୁହଳ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେ ନିଜକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ, ଏପରି କାହିଁକି ଘଟିଲା ? ବହୁ ଚିନ୍ତାପରେ ସେ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ କହିଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀ ତାର ଅଦୃଶ୍ୟ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ନିଜ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ଆଣୁଛି । ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ସେ **ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି** ନାମରେ ନାମିତ କଲେ । ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି, ଏହି ଶକ୍ତିର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ । ଅର୍ଥାତ୍ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ କେନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ । ମନେକର ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ ଆରପାଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ଗର୍ତ୍ତ କରିଦେବା । ଯେହି ବାଟ ଦେଇ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥକୁ ପକାଇଦେବା । ଏହାକଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ପଦାର୍ଥଟି କେନ୍ଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ସେହିଠାରେ ଅଟକି ରହିବ । ଆର ପାଖକୁ ଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଆକାଶରେ ଯେତେ ଯେତେ ଉପରକୁ ଯିବା, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସେତେ ସେତେ ହ୍ରାସ ପାଇ ଯାଉଥିବ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଆମେ ଆସି ଏପରି ଏକ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ଯେଉଁଠାରେ କି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ନଥିବ । ସେଠାରେ ଆମର ଓଜନ ରହିବ ନାହିଁ । ଆମେ ଭାସିଲା ଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବା ।

କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି (ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ପଦାର୍ଥର ଦୂରତା) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ଯାହା ହେବ, ୧୦ ମାଇଲ୍ ଉଚ୍ଚରେ ତାହାଠାରୁ କମ୍ ହେବ । ପୃଥିବୀର ମେରୁ ନିକଟରେ ଏବଂ ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ ଥିବା କୌଣସି ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଯଦି ଆମେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ବାହାର କରିବା, ସେଥିରେ କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା କି ? ଏହାଶୁଣି କୁନା କହିଲା, ଅଜା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ହେଉଛି ୩୯୫୦ ମାଇଲ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ଥିବା ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନର ଦୂରତା ହେଉଛି ୩୯୬୩ ମାଇଲ୍ । ଅର୍ଥାତ୍ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ମେରୁର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୧୩ ମାଇଲ୍ କମ । ତେଣୁ ମେରୁ ନିକଟରେ ପଦାର୍ଥଟିର ଓଜନ ବିଷୁବରେଖା ନିକଟରେ ଥିବା ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନଠାରୁ ନିଶ୍ଚୟ ଅଧିକ ହେବ, କାରଣ ଏହା କେନ୍ଦ୍ରର ଅଧିକ ନିକଟରେ ରହିଅଛି ।

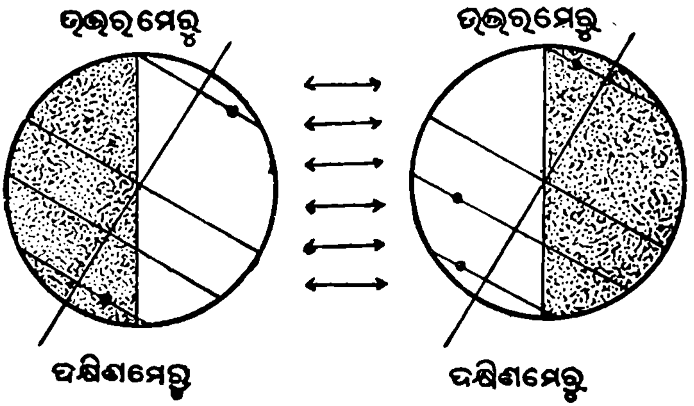
ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହରେ ମଧ୍ୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି କମ୍ ବେଶୀ ରହିଛି । ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ମୁଁ ତୁମମାନଙ୍କୁ କହିଛି । ଏହି ବିଶ୍ୱରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଏପରିକି ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ପରସ୍ପର ପରସ୍ପରକୁ ଭିଡ଼ି ଧରିଛନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ସେମାନେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହି ପାରିଛନ୍ତି ।

**ପୃଥିବୀର ଗତି** :— ପୃଥିବୀ ମହାକାଶରେ ରହି; ନିଜ **ମେରୁଦଣ୍ଡ** ବା **ଅକ୍ଷର** ଚାରିପାଖରେ ୨୩ ଘଣ୍ଟା ୫୬ ମିନିଟ୍ ୪·୦୯ ସେକେଣ୍ଡରେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଥରେ ଘୂରେ । ଏହାକୁ ପୃଥିବୀର ଆହ୍ନିକ ଗତି କୁହନ୍ତି । ଏହି ଗତି ଫଳରେ ଦିନ ଏବଂ ରାତି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଗତି ଛଡ଼ା, ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଅଣ୍ଡାକାର କକ୍ଷରେ ୩୬୫ ଦିନ ୯ ମିନିଟ୍ ୧୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଥରେ ଘୂରେ । ଏହାକୁ ବାର୍ଷିକ ଗତି କୁହନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଲଟୁ ଘୂରୁଥିବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ଏହା ସିଧା ଭାବରେ ଘୂରେ । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ଢଳିଥିବା

ସମୟରେ ସାମାନ୍ୟ ଢ଼ଳି କରି ରହିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।

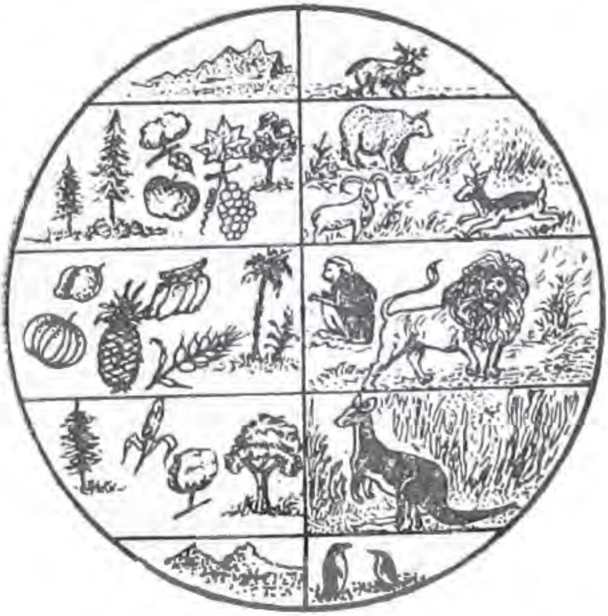
କୁନା ପଚାରିଲା, ଅଜା ପୃଥିବୀ ଯଦି ଘୂରୁଛି ତେବେ ଆମେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ରହି ମଧ୍ୟ କାହିଁକି ଜାଣି ପାରୁ ନାହୁଁ ? ଅଜା କହିଲେ—ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଯାହା କିଛି ଅଛି; ଯଥା-ମନୁଷ୍ୟ, ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, ଗଛଲତା, ଘରଦ୍ୱାର ଏପରିକି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଛି । ଏହି ଶକ୍ତିଟି ଅଦୃଶ୍ୟ । ଆମେ ତାକୁ ଦେଖି ପାରୁନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତାର ବନ୍ଧନରୁ ଆମକୁ ମୁକ୍ତି ନାହିଁ । ଆମେ ସମସ୍ତେ ପୃଥିବୀ ସହିତରେ ଘୂରୁଛେ । ମୁଁ ତୁମକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଉଦାହରଣ ଦେଉଛି । ଗୋଟିଏ ଫୁଟବଲ୍ ଉପରେ ମନେକର ଗୋଟିଏ ପିମ୍ପୁଡ଼ିଟିଏ ଅଛି । ଆମେ ଯଦି ଫୁଟବଲ୍‌ଟିକୁ ଘୂରାଇବା, ତେବେ ପିମ୍ପୁଡ଼ିଟି କ'ଣ ଏହା ଜାଣିପାରିବ ? ଆମ୍ଭେମାନେ ସେହିପରି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ରହିଅଛୁ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଗତିକୁ ଜାଣି ପାରୁନାହୁଁ । ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଦିନ ପରେ ରାତି ଏବଂ ରାତି ପରେ ଦିନ ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ପ୍ରମାଣ କରିଦିଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି ।

ପୃଥିବୀ ସାମାନ୍ୟ ଢଳି ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରୁଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷଟି ସିଧା ନ ରହି ୨୩½ ଡିଗ୍ରୀ ଢଳି ରହିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖ ଏବଂ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩ ତାରିଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ରହିବା ପରି ଜଣା ପଡ଼ନ୍ତି । ଏହି ଦୁଇ ଦିନରେ ଦିନ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ଏବଂ ରାତି ୧୨ ଘଣ୍ଟା ହୋଇଥାଏ । ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ରୁ ଜୁନ୍ ୨୧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବରେଖାରୁ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି ଆଡ଼କୁ ଗତି କଲାପରି ଜଣାଯାଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଏହି ସମୟରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଦିନର ସମୟ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲେ ଏବଂ ରାତିର ସମୟ କମି କମି ଯାଏ । ଏହି ସମୟରେ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଶୀତ ଋତୁ ହୋଇଥାଏ । ଜୁନ୍ ୨୧ରୁ ଡିସେମ୍ବର ୨୨ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତିରୁ ବିଷୁବ ରେଖା ଦେଇ ମକର କ୍ରାନ୍ତି ଆଡ଼କୁ ଯିବା ଭଳି ଜଣାଯାଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଦିନ, ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଶୀତଦିନ ହୋଇଥାଏ । ଡିସେମ୍ବର ୨୨ରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୁଣି କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି ଆଡ଼କୁ ଗତି କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାର ଗତିର ପ୍ରଭାବ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ବିଶେଷ ପଡ଼େ । ଉତ୍ତର ମେରୁରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ ୬ ମାସ ସଦାବେଳେ ଆଲୋକ ଦେଉଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଦିନ ଛଅମାସ ହୋଇଥାଏ ।



ଏହି ସମୟରେ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଛଅମାସ ଅନ୍ଧାରରେ ରହିଥାଏ । ସେହିପରି ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩ ତାରିଖରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଠାରେ ୬ ମାସ ଦିନ ହୋଇଥାଏ ।

**ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ** : ପୃଥିବୀର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦିଏ । ଏହାଛଡ଼ା ପୃଥିବୀ ଉପରେ କୌଣସି ଏକ ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ବିଷୁବ ରେଖାଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଉତ୍ତାପର ତାରତମ୍ୟ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀକୁ ତିନୋଟି ତାପ ମଣ୍ଡଳରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା; **(କ) ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳ, (ଖ) ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ଓ (ଗ) ହିମ ମଣ୍ଡଳ ।**



**(କ) ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳ** : ଏହି ମଣ୍ଡଳଟି ବିଷୁବ ରେଖାର ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ୨୩$\frac{୧}{୨}$ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଥିବା କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି ଏବଂ

ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ $୨୩\frac{୧}{୨}$ ଡିଗ୍ରୀ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଥିବା ମକର କ୍ରାନ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏଠାରେ ବର୍ଷସାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ପଡୁଥିବାରୁ ତାପ ପ୍ରଖର ହୁଏ । ଏଠାରେ ବହୁତ ବର୍ଷା ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଖୁ, ଧାନ, କପା, ଝୋଟ, ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଙ୍ଗଲରେ ବିଭିନ୍ନ ତୃଣଭୋଜୀ ଏବଂ ମାଂସାହାରୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବାସ କରନ୍ତି ।

**(ଖ) ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳ :** ମକରକ୍ରାନ୍ତିର ଦକ୍ଷିଣରେ $୬୬\frac{୧}{୨}$ ଡିଗ୍ରୀରେ ଅବସ୍ଥିତ କୁମେରୁ ବୃତ୍ତ ଏବଂ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତିର ଉତ୍ତରରେ $୬୬\frac{୧}{୨}$ ଡିଗ୍ରୀରେ ଅବସ୍ଥିତ ସୁମେରୁ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ କମ୍ ଉତ୍ତାପ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ, ବିଶେଷ ଶୀତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରଚୁର ଗହମ ହୋଇଥାଏ । ମେଣ୍ଢାପାଳନ ଏଠାର ପ୍ରଧାନ ବ୍ୟବସାୟ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପଶମ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ ।

**(ଗ) ହିମ ମଣ୍ଡଳ :** କୁମେରୁ ବୃତ୍ତ ଠାରୁ କୁମେରୁ (ଅର୍ଥାତ୍ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ) ଏବଂ ସୁମେରୁ ବୃତ୍ତ ଠାରୁ ସୁମେରୁ (ଅର୍ଥାତ୍ ଉତ୍ତର ମେରୁ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିମ ମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ଉତ୍ତାପ ସବୁଠାରୁ କମ୍ । ଏଠାରେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ବରଫ ପଡ଼େ । ବର୍ଷରେ ୬ ମାସ ଦିନ ଏବଂ ୬ ମାସ ରାତି ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଲ୍‌ଗା ହରିଣ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ରହିଥାନ୍ତି । ସେଠାରେ ଶୈବାଳ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ପୃଥିବୀର ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ସାତୋଟି ମହାଦେଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା; (କ) ଏସିଆ, (ଖ) ଇଉରୋପ, (ଗ) ଆଫ୍ରିକା, (ଘ) ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, (ଙ) ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, (ଚ) ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, (ଛ) ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକା । ସେହିପରି ଜଳଭାଗକୁ ପାଞ୍ଚୋଟି ମହାସାଗରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା; (କ) ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର, (ଖ) ଆଟ୍‌ଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗର, (ଗ) ଭାରତ ମହାସାଗର, (ଘ) ଉତ୍ତର କମ୍ମା

ଆରଟିକ୍ ମହାସାଗର, (ଙ) ଦକ୍ଷିଣ କିମ୍ବା ଆଣ୍ଟାରକ୍ଟିକା ମହାସାଗର । ଏହାଛଡ଼ା ଅନେକ ସାଗର ମଧ୍ୟ ରହିଅଛି ।

ପୃଥିବୀର ଶତକଡ଼ା ୭୧ ଭାଗ ହେଉଛି ଜଳଭାଗ । ବାକି ୨୯ ଭାଗ ସ୍ଥଳ ଭାଗ । ବିଷୁବ ରେଖା ପୃଥିବୀର ଠିକ୍ ମଝିରେ ରହିଅଛି । ଗୋଟିଏ ମାନଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ବିଷୁବ ରେଖାର ଉତ୍ତର ଅଂଶରେ ବେଶୀ ସ୍ଥଳଭାଗ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଅଂଶରେ ବେଶୀ ଜଳଭାଗ ରହିଅଛି । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ, ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର କିଛି ଅଂଶ ବିଷୁବ ରେଖାର ଦକ୍ଷିଣରେ ରହିଅଛି । ଏସିଆ ମହାଦେଶ, ଇଉରୋପ, ଆଫ୍ରିକାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ରହିଛି ଉତ୍ତର ଅଂଶରେ । ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗର କୂଳରେ ଥିବା ଦେଶଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ତୁମେ ଜାଣି ପାରିବ ଯେ, ଏହାର ଉପକୂଳର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ।

ସାଗର, ମହାସାଗରର ହାରାହାରି ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୩୭୯୦ ମି. ବା ୧୨୪୩୦ ଫୁଟ୍ । ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଗୁଆମ ଏବଂ ୟାପ ଦ୍ୱୀପର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଥିବା ସ୍ଥାନକୁ **ମାରିଆନା ଟ୍ରେଞ୍ଚ** କୁହନ୍ତି । ଏହିଠାରେ ମହାସାଗରର ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୧୦୮୫୦ ମିଟର ବା ୩୫୫୯୭ ଫୁଟ । ଏହାକୁ ସବୁଠାରୁ ଗଭୀର ସ୍ଥାନ ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାପାନର ପୂର୍ବ ପଟେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ଗଭୀରତା ଅଧିକ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ୁଛି । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ହିମାଳୟ ପର୍ବତରେ ଥିବା ଏଭରେଷ୍ଟ ଶୃଙ୍ଗର ଉଚ୍ଚତା ୮୮୪୮ ମିଟର ବା ୨୯୦୨୮ ଫୁଟ୍ । ଏହା ସ୍ଥଳଭାଗରେ ସର୍ବାଧିକ ଉଚ୍ଚତା ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ଜଳଭାଗର ଗଭୀରତା ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ।

ସମୁଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆମ୍ଭେମାନେ ବିଶେଷ ଉପକୃତ । (କ) ଏଥିରୁ ଆମେ ମାଛ ଧରି ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କରୁଛୁ । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ହୋଇଥିବା ହିସାବରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ ସମୁଦ୍ରରୁ ୬ କୋଟି ଟନ ମାଛ ଧରା ଯାଇଥିଲା । ଆଜି କାଲି କିନ୍ତୁ ଏହାର ପରିମାଣ ବହୁତ ବେଶୀ ।

(ଖ) ଯେଉଁଠାରେ ମଧୁର ପାଣିର ଅଭାବ ଅଛି, ସେଠାରେ ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣିଆ ପାଣିରୁ ମଧୁର ପାଣି ବାହାର କରି ବ୍ୟବହାର

କରାଯାଇପାରେ । ଏବେ ପୃଥିବୀର **ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ** ଲୁଣିଆ ପାଣିରୁ ମଧୁର ପାଣି ବାହାର କରାଇବାର ଯନ୍ତ୍ରମାନ ବସାଯାଇଛି । ଏପରିକି ଦିନକୁ ୧ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ମଧୁର ଜଳ ବାହାର କରାଯାଉଛି ।

(ଗ) ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ଆସେ । ଜୁଆରର ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହାର ଯନ୍ତ୍ରମାନ ବାହାରି ସାରିଲାଣି । ସମୁଦ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବାହାର କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଦେଲାଣି । ସମୁଦ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ ଥିବା ଜଳ ଏବଂ ତଳ ଭାଗରେ ଥିବା ଜଳର ତାପମାନ ଭିତରେ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଏ ଯେଉଁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଦିଏ ତାହାର କାରଣ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ରଶ୍ମି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିସାବ କରି ଦେଖାଇ ଦେଲେଣି ଯେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତିଦିନ ସମୁଦ୍ରରୁ ୨ କୋଟି ମେଗାଓ୍ୱାଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳି ପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଆମେ କୌଣସି ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବା ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀକୁ ଦେଉଛନ୍ତି, ସେଥିରୁ ଆମେ ଏତେ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ପାଇ ପାରିବୁ ।

(ଘ) ସମୁଦ୍ରର ତଳୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଯେ ବାହାରିବ, ତାହା କେହି କଳ୍ପନା କରିନଥିଲେ । ୧୯୮୫ ମସିହା ବେଳକୁ ନଳକୂପ ଦ୍ୱାରା ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୩ କୋଟି ବ୍ୟାରେଲ୍ ତେଲ ବାହାର କରାଗଲାଣି । ଭାରତର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳରେ ଥିବା "ବମ୍ବେ ହାଇ"ରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଅଶୋଧିତ ତେଲ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଉଛି । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ପ୍ରାୟ ୨ ଲକ୍ଷ କୋଟି ବ୍ୟାରେଲ୍ ତେଲ ସମୁଦ୍ର ତଳ ଦେଶରୁ ମିଳିପାରିବ ।

(ଙ) ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗରେ ଥିବା ଧାତୁ ପଦାର୍ଥ ବର୍ଷା ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଧୋଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶୁଛି । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ର ପାଣି ତଳେ ଅନେକ ବର୍ଷ ହେଲା ଜମା ହୋଇ ଆସୁଛି । ଏହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ମତ ଅନୁଯାୟୀ ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀର ଅଂଶରେ କେତେ ଯେ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଛି ତାହାର କଳନା କରିହେବ ନାହିଁ । ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ହାଡ଼ ଓ ଗେଣ୍ଡା ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଖୋଳପା ଇତ୍ୟାଦି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ, କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା ପାଣି ତଳେ

ଜମା ହୋଇ ରହିଆସୁଛି । ପ୍ରାୟ ୫ କୋଟି ବର୍ଗ ମାଇଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପଦାର୍ଥ ସବୁ ରହିଛି । ଖୋଳପା ଏବଂ ହାଡ଼ରେ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଥାଏ । କାଳକ୍ରମେ ଉପରୋକ୍ତ ଖୋଳପା ଏବଂ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ କାର୍ବୋନେଟ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ପଦାର୍ଥକୁ ଯଦି କୌଣସି ଉପାୟରେ ବାହାରକୁ ଅଣାଯାଇ ପାରନ୍ତା, ତେବେ ସେଥିରୁ ସିମେଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରନ୍ତା । ଏହାଛଡ଼ା ସମୁଦ୍ର ତଳେ ତମ୍ବା, ଜିଙ୍କ୍, ରୁପା, ସୁନା, ମାଙ୍ଗାନିଜ ପଥର ବା ମାଙ୍ଗାନିଜ ନୋଡ଼ଉଲ୍ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣରେ ରହିଛି । ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ କେବଳ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ତଳ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ଲକ୍ଷ କୋଟି ଟନ୍ ମାଙ୍ଗାନିଜ ନୋଡ଼ଉଲ୍ ଅଛି । ଇସ୍ପାତ ଶିଳ୍ପରେ ଏହାକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ତେଣୁ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରୁ ଏହାକୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରି ଆମର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ମେଣ୍ଟାଯାଇ ପାରିବ ।

ଏହାଶୁଣି କୁନା ପଚାରିଲା, ଅଜା ଆମକୁ ଆଣ୍ଟାର୍‌କଟିକା ବିଷୟରେ କିଛି କୁହ । ଅଜା କହିଲେ, ତେବେ ଶୁଣ ।

ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ସ୍ଥଳ ଭାଗକୁ ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକା କୁହନ୍ତି । ଏହାକୁ ସର୍ବ ପ୍ରଥମେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ନୌବାହିନୀରେ କାମ କରୁଥିବା ଚାର୍ଲ୍‌ସ **ଉଇଲ୍‌କ୍ସ** ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୭ ମିଲିୟନ୍ ବର୍ଗମାଇଲ, ଯାହାର ଶତକଡ଼ା ୯୫ ଭାଗ ସଦା ସର୍ବଦା ବରଫ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଇଉରୋପ ଏବଂ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମିଳିତ କ୍ଷେତ୍ରଫଳଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଅଧିକ ଅଟେ । ଏଠାରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ବଡ଼ ବଡ଼ ପର୍ବତ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ୧୩୦୦୦ ଫୁଟ୍ । ଏହାର ଗହ୍ୱରରୁ ସମୟେ ସମୟେ ଧୂଆଁ ବାହାରୁ ଥାଏ । ବରଫ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକାର ଏହି ବିଶାଳ ଭୂଖଣ୍ଡରେ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତଟିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଧୂଆଁ ଉତ୍ତାପର ଏକମାତ୍ର ଉତ୍ସ ଅଟେ । ସେଠାରେ ଯେଉଁ ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକ ରହିଅଛି ସେଥିରୁ ସବୁଠୁ ବଡ଼ ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ୨୦,୦୦୦ ଫୁଟ୍ ।

ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକା ଭୂଖଣ୍ଡର ଉପରି ଭାଗଟି ସଦାସର୍ବଦା ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ମାଇଲ୍ ବହଳର ବରଫ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଏହା ତଳେ ଉପତ୍ୟକାମାନ

ରହିଅଛି, ଯାହାକି ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ାଣିଆ, ତେଣୁ ବରଫ ସ୍ତରଟି ଗ୍ଲେସିଆର ଭାବରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଥାଏ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଯଦି ଏଠାରେ ଥିବା ସମୁଦାୟ ବରଫ ତରଳି ଯିବ, ତେବେ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସ୍ତର ୬୦ରୁ ୯୦ ମିଟର ଅଧିକା ହୋଇଯିବ ।

ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକାର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳଟି ବରଫ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଏଠାରେ ମାଇଲ୍‌ ମାଇଲ୍‌ ଧରି ଖାଲି ବରଫ । ଏହି ବରଫ ଉପରେ ଚଲବୁଲ କରିବା ବଡ଼ ବିପଦଜନକ । କାରଣ ବରଫ ତଳେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଗର୍ତ୍ତମାନ ରହିଥାଏ । ଉପରୁ ଦେଖିଲେ କିଛି ଜଣା ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହାର ଉପର ଦେଇ ଗଲାବେଳେ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଦବିଯାଏ । ଫଳରେ ଯାନବାହାନ ବରଫ ତଳେ ପୋତି ହୋଇଯିବାର ଭୟ ଥାଏ ।

ଏହିଠାରେ ଘର ଦ୍ୱାର କରି ରହିବା ଅସମ୍ଭବ । କାରଣ ଏଠାର ଜଳବାୟୁ ଜନବସତି ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ । ଏଠାରେ ଡିସେମ୍ବର ମାସରୁ ଫେବ୍ରୁଆରି ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ, ଜୁନ୍‌ ମାସରୁ ଅଗଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀତ ଋତୁ ଏବଂ ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ଠାରୁ ନଭେମ୍ବର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବସନ୍ତ ଋତୁ, ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସଠାରୁ ମେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶରତ ଋତୁ ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଶୂନ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ରୁ ତାପମାନ ଅଧିକ ହୁଏ ନାହିଁ । ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରୁ ମେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୦୦ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ପବନ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ପବନ ସ୍ରୋତ ସହିତରେ ହାଲୁକା ବରଫ ଖଣ୍ଡମାନ ଉଡ଼ି ଆସେ । ସେଠାରେ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ଏପରିକି ଖଣ୍ଡିଏ ବାଡ଼ ମଧ୍ୟ ଠିଆ କରି ରଖିଦେଲେ ଦେଖୁ ଦେଖୁ ବାଡ଼ଟି ବରଫରେ ପୋତି ହୋଇଯାଏ । ସେଠାରେ ତମ୍ବୁ ପକାଇ ରହିବା ମଧ୍ୟ ବିପଦଜନକ । କାରଣ ତମ୍ବୁଟି ବରଫ ଝଡ଼ରେ ପୋତି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ଏବଂ ତମ୍ବୁ ଭିତରକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ କରି ଯିବାକୁ ପଡ଼େ । ଶୀତ ଦିନେ ଏଠାରେ ତାପମାନ ଶୂନ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ତଳେ ରହିଥାଏ । ଏଠାରେ ରୁଷିଆ ସ୍ଥାପନ କରିଥିବାର ଘାଟିର ନାମ ହେଉଛି ଭୋଷ୍ଟକ । ଏହି ସ୍ଥାନର ତାପମାନ ହେଉଛି-୮୮.୩ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ପୃଥିବୀରେ ଏହାହିଁ ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ସ୍ଥାନ । ମେରୁ ନିକଟରେ ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ଠାରୁ ଫେବ୍ରୁଆରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ୍ ସବୁବେଳେ ଦିନ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ଠାରୁ ଅଗଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁବେଳେ ରାତି ହୋଇଥାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାଶରେ ଉଦୟ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

ବ୍ରିଟେନ, ଆର୍ଜେଣ୍ଟାଇନା, ଚିଲି, ଫ୍ରାନ୍ସ, ରୁଷିଆ, ଜାପାନ, ଭାରତ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶ ଏଠାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ପଠାଇ ଏହି ମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି ଓ କରୁଛନ୍ତି ମଧ୍ୟ । ସବୁଠାରୁ ମଜା କଥା ହେଲା, ବ୍ରିଟେନ ଏବଂ ଚିଲିର ଫୁଟବଲ ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଫୁଟବଲ ଖେଳଟି ଏଠାରେ ଏକ ବରଫ ପଡ଼ିଆ ଉପରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ।

ଏଠାର ଏକମାତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦ ହେଉଛି ଶୈବାଳ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଉତ୍ତରମେରୁ ପରି ଏଠାରେ ଧଳା ଭାଲୁ ରହନ୍ତି ନାହିଁ । ସିଲ୍ ଏବଂ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଏଠାରେ ବିଶେଷ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଯେହେତୁ ପୂର୍ବରୁ ସେମାନେ କାହାକୁ ଦେଖି ନାହାନ୍ତି କି କୌଣସି ଶିକାରୀଙ୍କର ହାବୁଡ଼େ ପଡ଼ି ନାହାନ୍ତି, ତେଣୁ ସେମାନେ ପୋଷା ଜନ୍ତୁ ପରି ନିର୍ଭୟରେ ବୁଲୁଥାନ୍ତି । ପେଙ୍ଗୁଇନ୍-ମାନଙ୍କର ଚାଲିଚଳନ ବିଶେଷ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ । ସେମାନେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ସ୍ଥଳଭାଗ ଉପରେ ରହନ୍ତି ଏବଂ ସିଧା ଭାବରେ ଚାଲନ୍ତି । ଯଦି କୌଣସି ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ସେଠାକୁ ଯାଇ ତମ୍ବୁ ପକାନ୍ତି, ତେବେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍-ଗୁଡ଼ିକ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ତମ୍ବୁର ଚାରିପାଖରେ ବୁଲୁଥାନ୍ତି । ଯେପରିକି ଆମର ଚାଲିଚଳନ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହୀ । ପେଙ୍ଗୁଇନ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ମାଛ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମଝିରେ ମଝିରେ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏଠାର ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ପ୍ରଚୁର ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍ ରହିଥିବାରୁ ଏଠାରେ ତିମି ମାଛ ରହିଥାନ୍ତି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ସେଠାରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ତେଲ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥମାନ ରହିଅଛି । ସେହି ଆଶାରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେଠାକୁ ଯାଇଛନ୍ତି ଏବଂ ଯାଉଛନ୍ତି ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଛୁଇ ଯାଇନାହିଁ । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ୍ ସ୍କଟ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଦଳ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ସେ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁଠାରେ ୧୯୧୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୧୮ ରେ ପହଞ୍ଚି ଦେଖିଲେ ଯେ କିଛି ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ନରୱେର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଆମୁଣ୍ଡସେନ ସେଠାରେ ଆଗରୁ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଛନ୍ତି । ତେଣୁ ସେ ମନ ଦୁଃଖରେ

ସେଠାରୁ ଫେରିବା ବେଳେ ବରଫ ଝଡ଼ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କଲେ । ଏହାହିଁ ହେଉଛି ଆଣ୍ଟାରକ୍ଟିକା ମହାଦେଶର ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କାହାଣୀ ।

**ମାଟିର ସୃଷ୍ଟି** : ଏହା ଶୁଣିସାରି ଲୁନା ପଚାରିଲା, ଅଜା— ପୃଥିବୀ ଉପରେ ମାଟି କେଉଁଠାରୁ ଏବଂ କିପରି ଆସିଲା ?

ଅଜା କହିଲେ—ମାଟି ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ । ଏଥିରେ ପଥରଗୁଣ୍ଡ, ବିଭିନ୍ନ ଜୈବିକ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ବାୟୁ ଓ ସାମାନ୍ୟ ଜଳ ରହିଥାଏ ।

ତୁମକୁ ପୃଥିବୀ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ତାହାତ କହିଛି । ତେବେ ଆଜି ଥରେ କହୁଛି ଶୁଣ । କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ପିଣ୍ଡରୁ ଜନ୍ମ ନେଲା ପୃଥିବୀ । ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ କଠିନ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ସେତେବେଳେ ଏହାର ଉପରଭାଗଟି ପଥର ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପ୍ରଖର ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ପଥରର ଉପର ସ୍ତରଟି ଭାଙ୍ଗି ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥର ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେଲା । ବର୍ଷା, ପବନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ଇତ୍ୟାଦି ପଥରର ଛୋଟ ଖଣ୍ଡକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗୁଣ୍ଡ କରିଦେଲା । କାଳକ୍ରମେ ପଥରର ଗୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଜନ୍ମନେଲା ଶୈବାଳ, ଯାହାକି ସୃଷ୍ଟି କଲା; ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀର ବିଲୟ ପରେ ତାହା ପଚି, ଶଢ଼ି ସେହି ପଥର ଗୁଣ୍ଡ ସହିତରେ ମିଶିଗଲା । କାଳକ୍ରମେ ଏଥିରେ ଜିଆ ଏବଂ କେତେକ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଜନ୍ମନେଇ ଏହାକୁ ଧୀରେଧୀରେ ମାଟିରେ ପରିଣତ କରିଦେଲେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଜନ୍ମନେଲା ମାଟି । ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ପ୍ରାୟ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିଥିବ ।

ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗରେ ତୁମେ ଯେଉଁ ମାଟି ଦେଖୁଛ ତାହାର ଗଭୀରତା ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ ନୁହେଁ । କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଏହା କେତେ ଫୁଟ ତ ଅନ୍ୟ କେଉଁସ୍ଥାନରେ କେତେ ଇଞ୍ଚ ମାତ୍ର । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଉପରେ ତିଷ୍ଠି ପାରିଛି ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ । ଏହା ବିନା ଜୀବର ସ୍ଥିତି ଅସମ୍ଭବ । ତୁମେ ତ ଜାଣିଛ ଯେ ଗଛର ଚେର ମାଟି ଭିତରୁ ପାଣି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଟାଣି ପତ୍ରକୁ ଯୋଗାଏ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ଗଛପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ । ପ୍ରାଣୀଜଗତ ବଞ୍ଚିବାପାଇଁ ଦରକାର ଉଦ୍ଭିଦ । କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଗଛର ଡ଼ାଳ ପତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଫଳ ମୂଳ ଖାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ମାଟିହିଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ପ୍ରୟୋଜନ । ତେଣୁ ଏହା ଆମର "ମା"ଟି ।

**ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ** : ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଜଳ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ଥିବା କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ ଦରକାର । ଏହାଛଡ଼ା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସ୍ଫୋରସ୍ ଏବଂ ପୋଟାସିୟମ୍ ମଧ୍ୟ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ପ୍ରୟୋଜନ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ଯଥା କାଲ୍ସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍, ସଲ୍ଫର୍ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ଲୌହ, ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା, ବୋରନ୍ ଓ ମଲିବେଡ୍ନମ୍ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଗଛ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥ ମାଟି ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରୋକ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟିଭିତରୁ ନେଇଗଲାପରେ, ଏହା ମାଟିରୁ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ବେଳେବେଳେ ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ଦରକାର ପଡ଼ିଥାଏ । ଯଦି ଉଦ୍ଭିଦଟି ମରିଗଲାପରେ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ମାଟିରେ ମିଶନ୍ତା, ତେବେ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତରେ ଥିବା ଉପରୋକ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ମାଟିକୁ ଫେରି-ଆସନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ ସମୟରେ ଆମେ ଆମର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାପାଇଁ ଗଛକୁ ଜାଳି ଦେଉ । ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉପରୋକ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ଝିପ୍ସାକର ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ମାଟି ଉପରେ ଜନ୍ମନିଏ, ତାହା ଉପରୋକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟିରୁ ପାଏନାହିଁ । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆମକୁ ବାହାରୁ ରାସାୟନିକ ସାରର ବିନିଯୋଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ, ଯାହାକି ମାଟିର ଉପରିଭାଗରେ ସଦା ସର୍ବଦା ରହିଥାଏ ।

ଗଛ ମଧ୍ୟ ମାଟିର କମ୍ ଉପକାର କରେ ନାହିଁ । ତୁମେ ଯଦି କୌଣସି ଏକ ଗଛକୁ ମାଟିରୁ ଉପାଡ଼ି ଦେବ, ତେବେ ଦେଖିବ ଯେ, ଗଛର ଚେର ଜାଲ ପରି ମାଟି ଭିତରେ ରହିଅଛି, ଯେପରିକି ଏହା ମାଟିକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି । ତୁମେ ଯେକୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କଲେ, ଏହାହିଁ ଦେଖିପାରିବ । ଏହାଛଡ଼ା ଗଛର ପତ୍ର ମଧ୍ୟ ମାଟିକୁ କମ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରେନାହିଁ । ଗଛର ପତ୍ର ଶୁଖି ଝଡ଼ି ପଡ଼ିଲେ, ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ମାଟିରେ ମିଶିଯାଏ । ଫଳରେ ମାଟିର ଉର୍ବରା ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଏ.

ଏହାଛଡ଼ା ବର୍ଷା ସମୟରେ ପାଣି ଟୋପାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ ଜୋରରେ ଆସି ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ପଡ଼େ । ଫଳରେ ଜଳଟୋପାର ଯାହା ବେଗ ଥାଏ, ତାହା ହ୍ରାସପାଏ । ତାହାପରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼େ । ଯଦି ପାଣି ଟୋପାଟି ସିଧାସଳଖ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଆସି ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ନ୍ତା, ତେବେ ପାଣି ଟୋପାର ବେଗ ଯୋଗୁଁ ମାଟିର କିଛି ଅଂଶ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତା । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପରୀକ୍ଷା କଲେ; ତୁମେ ଏହା ଦେଖିପାରିବ । ଗୋଟିଏ ଗିଲାସରେ କିଛି ପାଣି ନେଇ ମାଟି ଉପରେ ଢାଳ । ଦେଖିବଯେ, ଯେଉଁଠାରେ ପାଣି ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ୁଛି ସେହି ସ୍ଥାନରୁ ମାଟି ଛାଡ଼ିହୋଇଯାଉଛି । ଏପରିକି ମାଟିର ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ତିନିଫୁଟ ଦୂରକୁ ମଧ୍ୟ ଚାଲି ଯାଉଛି । ଏଥିରୁ ବର୍ଷାଜଳ କିପରି ମାଟିର କ୍ଷୟ ସାଧନ କରେ ତାହା ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ ।

ପବନ ମଧ୍ୟ ମାଟିର କମ୍ କ୍ଷତି କରେନାହିଁ । ଜମିରେ କୌଣସି ଫସଲ ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ମାଟିକୁ ଭଲକରି ଚାଷ କରି ଗୁଣ୍ଡ କରି ଦେଉ । ତାହାପରେ ମଞ୍ଜି ବୁଣୁ । ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉପରେ ଥିବା ମାଟି ହାଲୁକା ହୋଇଯାଏ । ସାମାନ୍ୟ ପବନ ବହିଲେ ଏଥିରୁ ଧୂଳି ଉଡ଼ିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଖରାଦିନେ ଏହିପରି ଧୂଳି ଝଡ଼ ହେବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ଧୂଳି ଝଡ଼ ହେଲେ ଆଖି ଓ ନାକରେ ଧୂଳି ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଯାଏ । ନିଶ୍ୱାସ ନେବାରେ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ତୁମକୁ ଆଗରୁ କହିଛି ଯେ ମାଟିର ଉପରିଭାଗରେ ଗଛ ଦରକାର କରୁଥିବା ସାରାଂଶଟି ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଧୂଳି ଝଡ଼ ହେଲେ ଏହି ସାରାଂଶଟି କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଜମିର ଉର୍ବରା ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ମାଟି ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼େ । ଏହାପରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଗୋଟିଏ ମରୁ ଅଞ୍ଚଳ । ପୃଥିବୀର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହିପରି ମନୁଷ୍ୟକୃତ ମରୁଭୂମିମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଅଛି । ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ବର୍ଷା କମ୍ ହୁଏ ଏବଂ ଜୋରରେ ପବନ ବୁହେ, ସେହି ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ମାଟିର କ୍ଷୟ ଅଧିକ ଘଟିଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ରାଜସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମରୁଭୂମିଟି ଧୀରେ ଧୀରେ ହରିଆନା, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଏବଂ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ ଆଡ଼କୁ ମାଡ଼ିଯାଉଛି । ଧୂଳି ଝଡ଼ ଉଦ୍ଭିଦର ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ କ୍ଷତି କରେ । ପତ୍ର ଉପରେ ଧୂଳି ଜମିଗଲେ ଏହାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ।

ଫଳରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗଛଟି ଶୁଖି ଝଡ଼ିପଡ଼େ । କିଛି ଦିନପରେ ଉଦ୍ଭିଦଟି ମରିଯାଏ । ଏହି କାରଣରୁ ରାଜସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମରୁଭୂମିଟି ଧୀରେ ଧୀରେ ଆଗକୁ ମାଡ଼ି ଚାଲିଛି ।

ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଭୂମିଟି ଗଡ଼ାଣିଆ ଅର୍ଥାତ୍ ପାହାଡ଼ ଓ ପର୍ବତର ଢାଲୁ ଅଂଶ ଏବଂ ଉପତ୍ୟକା ଗୁଡ଼ିକରେ ମାଟିର କ୍ଷୟ ଅଧିକ ଘଟେ । ସାଧାରଣତଃ ବର୍ଷାଜଳ ଏହା କରାଇଥାଏ । ମାଟି ଉପରେ ଥିବା ବାଲୁକା ଅଂଶଟି ବର୍ଷାଜଳ ଦ୍ୱାରା ଧୋଇ ହୋଇ ଜଳ ସ୍ରୋତରେ ଭାସିଯାଏ । ବର୍ଷାଜଳ ପ୍ରଖର ଗତିରେ ବହିଯାଇ ନିକଟସ୍ଥ ନଦୀରେ ପଡ଼େ । ଜଳର ସ୍ରୋତ ଏତେ ପ୍ରଖର ହୁଏ ଯେ ପାଣି ସହିତରେ ମାଟି ମଧ୍ୟ ଧୋଇ ହୋଇଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ମାଟିର ବାଲୁକା ଅଂଶଟି ପାଣିରେ ଧୋଇ ହୋଇ ନଦୀକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ବର୍ଷାଦିନେ ନଦୀପାଣି ଗୋଳିଆ ଦେଖାଯାଏ । ପାଣି ନଦୀରୁ ଯାଇଁ ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର କିମ୍ବା ବଡ଼ ବଡ଼ ଜଳ ଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ । ଏଥିରେ ଭାସୁଥିବା ମାଟିର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ବସିଯାଏ । ଫଳରେ ହ୍ରଦ କିମ୍ବା ଜଳଭଣ୍ଡାରଟି ଧୀରେ ଧୀରେ ପୋତି ହୋଇଯାଏ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ କୋଲେରାଡ଼ୋ ନାମରେ ଗୋଟିଏ ନଈ ଅଛି । ଏହି ନଈଟି ତାର ଶଯ୍ୟାକୁ ଖୋଳି ଏପରି ଖାଲ କରି ପକାଇଛି ଯେ, ଏହାକୁ ନ ଦେଖିଲେ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରି ପାରିବ ନାହିଁ । ଏହାକୁ **ଗ୍ରାଣ୍ଡ କେନିୟନ୍** କୁହନ୍ତି । ଏହାର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୩୪୭.୨ କି. ମିଟର, ଏବଂ ଗଭୀରତା ପ୍ରାୟ ୧.୬ କି. ମିଟରରୁ ଅଧିକ ଅଟେ । ଏଠାରେ ନଈର ସ୍ରୋତ ଏତେ ପ୍ରଖର ଯେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଜଳସ୍ରୋତ ନଦୀ ଶଯ୍ୟାରେ ଥିବା ପଥରକୁ ଖାଇଯାଇ ନଦୀକୁ ବେଶୀ ବେଶୀ ଗଭୀର କରି ଦେଉଛି । ଏହି ସ୍ଥାନର ଦୃଶ୍ୟ ଅତିବ ମନୋହର । ଆମେରିକା ସରକାର ଏହାକୁ ଏକ ଜାତୀୟ ପାର୍କରେ ପରିଣତ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ସ୍ଥାନଟିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ୧.୫ ମିଲିୟନ ପର୍ଯ୍ୟଟକ ସେଠାକୁ ଯାଆନ୍ତି । ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଠିଆ ହୋଇ ତଳେ ବୋହିଯାଉଥିବା କୋଲେରାଡ଼ୋ ନଦୀର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି । ଏହିଥିରୁ ତୁମେ ବୁଝିପାରିବ ଯେ ଜଳସ୍ରୋତ କିପରି ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ କରାଇଥାଏ ।

ତୁମକୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ବିଷୟରେ କହିଲି । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ କିଏ ? ଏହାର ଉତ୍ତର ହେବ "ଆମ୍ଭେମାନେ ଦାୟୀ"। ଆମେ ଗଛ କାଟି ପକାଇଲେ । ଗାଈ ଗୋରୁ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ପ୍ରଭୃତି ଗୃହ ପାଳିତ ପଶୁ ଗଛର ଡାଳ ପତ୍ର ଓ ମାଟି ଉପରେ ଜନ୍ମିଥିବା ଘାସକୁ ଉପାଡ଼ି ଖାଇଦେଲେ । ଘାସର ଚେର ମାଟିକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଥିଲା । ଏହା ଉପୁଡ଼ିଯିବାରୁ ମାଟିର ଉପର ଅଂଶ ହାଲୁକା ହୋଇ ଧୂଳିରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଫଳରେ ମାଟିର କ୍ଷୟ ଘଟିଲା । ଛେଳି ଆମର ବିଶେଷ ଉପକାର କରେ ସତ, କିନ୍ତୁ ଏହା କମ୍ କ୍ଷତି ମଧ୍ୟ କରେ ନାହିଁ । ଗାଁ ଗହଳରେ ଗୋଟିଏ କଥା ଅଛି ଯେ ଛେଳି ପାଟି ଯେଉଁଠାରେ ଲାଗିବ ସେଠାରେ ଦୁବବି କଅଁଳିବ ନାହିଁ । ଏହା ଏକ ନିଗୂଢ଼ ସତ୍ୟ କଥା । କାରଣ ଛେଳି ଯେଉଁ ଗଛର ଡାଳ ପତ୍ର ଖାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭକରେ; ସେ ଗଛ ଆଉ ବଢ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । କେତେକଙ୍କର ମତ ଯେ ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦାୟୀ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମୂଳେ ବିନାଶ କରିବା ଉଚିତ । ଏହାର ଯଥାର୍ଥତା ପାଇଁ, ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ନଜିର ଦିଅନ୍ତି । ତାହା ହେଉଛି ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗରରେ ଥିବା ସେଣ୍ଟ-ହେଲେନା ଦ୍ୱୀପଟିରେ ପରୀକ୍ଷା ସ୍ୱରୂପ କିଛି ଛେଳି ଛାଡ଼ି ଦିଆଗଲା । ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସେହି ଦ୍ୱୀପରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଲୋପ ପାଇଗଲା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟି ଦ୍ୱୀପଟି ଟାଙ୍ଗରା ହୋଇଗଲା । ବର୍ଷା ଦ୍ୱାରା ମାଟି ଧୋଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଚାଲିଗଲା । ଏହିଥିରୁ ତୁମେମାନେ ବୁଝି ପାରିବ ଯେ, ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପାଇଁ କିଏ ଦାୟୀ ? ଇତିହାସରୁ ତୁମେ ଜାଣି ପାରିବ ଯେ ଉତ୍ତର ଚାଇନା ଏବଂ ମେସୋପୋଟାମିଆ ସଭ୍ୟତା କିପରି ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିଲା । ଏହିଥିର ଆମର ଶିକ୍ଷା କରିବାର କଥା ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ମୃତ୍ତିକାର ସଂରକ୍ଷଣ ସମ୍ଭବ ହେବ । ଏହା କଲେ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ତୃପ୍ତି ପାଇବ । ତେଣୁ କିପରି ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ନ ହେବ ଏବଂ ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣ ହୋଇ ପାରିବ; ସେହି ଦିଗରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଆଜିଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଉଚିତ ।

**ଆମର ବାସସ୍ଥାନ ପୃଥିବୀ** :–ରାମହରି ବାବୁ କହିଲେ ଯେ, ସୌର ଜଗତରେ ଥିବା ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀ କେବଳ ଏକମାତ୍ର

ଗ୍ରହ ଯେଉଁଠାରେ କି ଜୀବ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ରହିଛି । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଜୀବର ସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ।

ଆମର ପୃଥିବୀ କେତେ ସୁନ୍ଦର । ମହାକାଶଯାନରେ ରହି ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ଏହାର ଫଟୋଚିତ୍ର ନେଇ ସାରିଲେଣି । ସେମାନେ କୁହନ୍ତି ଯେ ମହାକାଶରୁ ପୃଥିବୀର ଦୃଶ୍ୟ ଅତୀବ ମନୋହର । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଅତୀବ ମନୋହର କରିଦିଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ରଶ୍ମି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ, ଯାହା କି ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ସ୍ଥଳଭାଗ ଏବଂ ଜଳଭାଗ ରହିଅଛି । ଏହାହିଁ ପ୍ରକୃତିର ଆମକୁ ଦାନ । ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ମନୁଷ୍ୟ ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, ବୃକ୍ଷଲତା ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବପର ହୋଇଛି । ଦିନ ପରେ ରାତି, ରାତି ପରେ ଦିନ ହୋଇ ପୃଥିବୀର ତାପମାନକୁ ଯଥାଯଥ ଭାବରେ ରଖାଯାଇଛି । ଏଠାକାର ପରିବେଶଟି ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ସ୍ଥିତି ପାଇଁ ବିଶେଷ ସହାୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମର ଘର ପାଖରେ ଥିବା ବୃକ୍ଷଲତା ଇତ୍ୟାଦି ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗାଇ ଆମର ଜୀବନକୁ ମଧୁମୟ କରୁଛନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀଜଗତର ଅବଦାନ ମଧ୍ୟ କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ । ଆମର ମନୋରଞ୍ଜନ ପାଇଁ ଶୁଆ, ସାରି, କୋଇଲି, ହଳଦୀ ବସନ୍ତ ଚଢ଼େଇ, ମୟୂର ଇତ୍ୟାଦି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ଗୋ-ସମ୍ପଦ ମଧ୍ୟ ଆମର ବିଶେଷ ସହାୟକ । କୃଷି-କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବଳଦକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଉଛି । ଗାଈଟି କ୍ଷୀର ଦେଇ ଆମର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଜୀବନ ଦାନ ଦେଉଛି । କୁକୁର ମଧ୍ୟ କିଛି କମ୍ ଉପକାରୀ ନୁହେଁ । ରାତିରେ ଆମେ ଶୋଇଲା ପରେ ଧନ ଜୀବନର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ କୁକୁରଟି ସଦା ସର୍ବଦା ଜାଗ୍ରତ ଅଛି । ଏହିପରି ଦେଖିଲେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ହେଉ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଜଗତ୍ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ୍ ଦ୍ୱାରା ଆମ୍ଭେମାନେ ଉପକୃତ । ମନୁଷ୍ୟର ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର । ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ଭୂଗର୍ଭ ମଧ୍ୟରେ ତେଲ ଏବଂ କୋଇଲାକୁ ସଞ୍ଚିତ କରି ରଖିଛି । ଏହିପରି ଦେଖିଲେ ଆମର ଘର ପାଖରେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁଛୁ ଅର୍ଥାତ୍ ପରିବେଶଟି ଆମର ଉପକାର

ପାଇଁ ସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟିତ । ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ କେବଳ ମଣିଷକୁ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଶକ୍ତି ଦିଆ ଯାଇଅଛି । ସେଥିପାଇଁ ସେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବଶୀଭୂତ କରି ରଖିଅଛି । ତେଣୁ ଆମର ଭାବିବା କଥା ଯେ; ଯେଉଁମାନେ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି, ସେମାନେ କିପରି ତିଷ୍ଠି ପାରିବେ ? ସେମାନଙ୍କର ସୁରକ୍ଷା ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ସେମାନେ ବଞ୍ଚି ରହିଲେ ଆମର ମଙ୍ଗଳ । ପ୍ରକୃତି ଏପରି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛି ଯେ, ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ୍ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ୍ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଭାରସାମ୍ୟ ରଖାଯାଇଛି । ପରସ୍ପର ପରସ୍ପର ସହିତ ଏକ ଅଜଣା ଡୋରିରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ଯଦି କୌଣସି ଗୋଟିକର ବିଲୟ ଘଟେ, ତେବେ ଭାରସାମ୍ୟ ରହିପାରିବ ନାହିଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ବୃକ୍ଷ ଲତା ଇତ୍ୟାଦି ଆମେ ଛାଡୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଗ୍ରହଣ କରି ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ଏବଂ ଆମ ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ବାହାରକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଭାବିଦେଖ, ଯଦି ସବୁ ବୃକ୍ଷଲତାଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ କାଟି ପକାଇବା, ତେବେ ଆମେ ତ ନିଶ୍ଚୟ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖକୁ ଯିବା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହିପରି ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ପିଲାମାନେ ! ତୁମେମାନେ ହେଲ ଦେଶର ଭବିଷ୍ୟତ । ମୁଁ ଯାହା କହିଲି ତାହା ଭଲଭାବରେ ଭାବି ଦେଖ । ତୁମର ଏବଂ ତୁମର ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରଙ୍କର ଜୀବନ ଯଦି ସୁଖମୟ ହେବାକୁ ଚାହଁ, ତେବେ ଗୋଟିଏ କଥା ମନେରଖ । ତାହା ହେଉଛି "ତୁମେ ଯଦି ବଞ୍ଚିବାକୁ ଚାହଁ ତେବେ ପରିବେଶକୁ ବଞ୍ଚାଅ ।" **"ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷାରେ ହିଁ ଆମର ସୁରକ୍ଷା"** ।

ଆଜି ଏତିକିରେ ମୋ କଥା ରହୁ । ମୁଁ ଆସନ୍ତାକାଲି ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଜଳ ବିଷୟରେ କହିବି ।

—*—